LÄMPÖÄSSÄ

Suomalaisia maalämpöpumppuja vuodesta 1983

LÄMPÖÄSSÄ Vm 6.0 – 17.0
KÄYTTÖ- ASENNUS- JA HUOLTO-OPAS



LÄMPÖÄSSÄ 8/2015

Esipuhe

Kiitämme luottamuksesta tuotteitamme kohtaan ja onnittelemme hyvän valinnan johdosta! Olette valinneet pitkäikäisen ja ympäristöystävällisen Lämpöässä-maalämpöjärjestelmän. Toivomme, että tulette nauttimaan Lämpöässän lämmöstä ja lämmityksen huolettomuudesta kymmeniä vuosia. On tärkeää, että tutustutte huolellisesti käyttö- ja huolto-ohjeisiin. Säilyttäkää tämä ohjekirja tulevaa käyttöä ja mahdollisia ongelmatilanteita varten.

Tämä käyttöohje koostuu kolmesta eri osasta, jotka on suunniteltu eri käyttäjäryhmiä silmälläpitäen. Käyttöohjeesta löytyy omat osionsa käyttäjille, asentajille sekä huoltohenkilöstölle. Lisäksi oppaassa on omana osanaan takuuehdot sekä tekniset tiedot ja kytkentäkaaviot.

Sisällysluettelo

LÄMPÖÄSSÄ

Suomalaisia maalämpöpumppuja vuodesta 1983

KÄYTTÄJÄN OPAS

1. Turvallisuus

Lämpöässä-maalämpöjärjestelmän moitteettoman toiminnan takaamiseksi ja parhaan hyötysuhteen aikaansaamiseksi laitteisto on kuljetettava ja asennettava valmistajan ohjeiden mukaisesti. Asennustöiden päätteeksi on käytävä läpi tarkistuslista virheasennusten minimoimiseksi. Valmistaja ei vastaa väärin asennetun laitteiston rikkoutumisesta eikä siitä aiheutuvista kustannuksista.

Lämpöässä-maalämpöjärjestelmän putki- ja sähköasennustöitä saa suorittaa vain asianmukaisen koulutuksen saanut henkilö. Asennuksessa mahdollisesti syntyvissä ongelmatilanteissa suosittelemme ottamaan yhteyttä jälleenmyyjään tai Lämpöässä-huollon puhelinneuvontaan.



Kosketusnäytöllä näkyvä virhesymboli osoittaa, että laitteessa on toimintahäiriö Tämän painikkeen takaa löytyy tietoja toimintahäiriön syystä.



Tämän painikkeen takaa löytyy lisätietoa kosketusnäytön sivun tiedoista.

Laitteen tyyppikilpi löytyy valkoisen luukun takaa, ja tyyppikilpeen on merkitty laitteen sarjanumero.

Tällä lämpöpumpulla on CE-merkintä. Laite on hermeettisesti suljettu, joten asetuksessa 452/2009 määrättyä vuositarkastusta ei tarvitse tehdä.

2. Maalämpöjärjestelmän toiminta

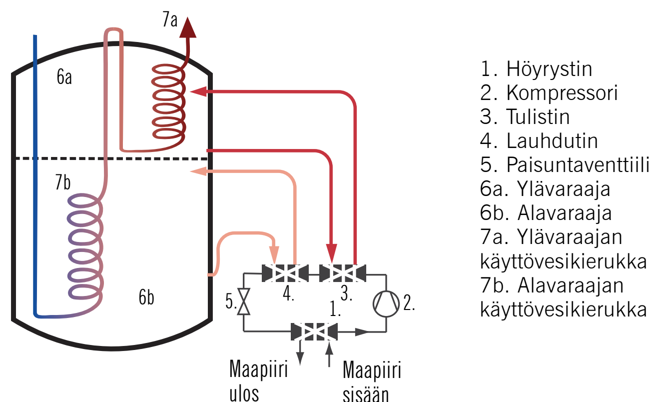
Maalämpöpumppu toimii lämmön siirtäjänä maaperästä, vesistöstä tai porakaivosta. Lämpöpumppu ja sen toimintaympäristö on kuvattu seuraavan sivun kuvassa. 100 % lämmitykseen tarvittavasta lämpöenergiasta Lämpöässä kerää luonnosta keskimäärin 70 %. Lämpöenergian keräämiseen tarvitaan noin 30 % sähköenergiaa laitteiston eri komponenttien käyttämiseen.

Maalämpöjärjestelmä koostuu lämmönkeruuputkistosta, sen sisällä kiertävästä vesi-etanoli-liuoksesta, sekä maalämpöpumppuyksiköstä. Maalämpöpumppuyksikkö koostuu sisäänrakennetusta lämminvesivaraajasta, kompressorista, lämmönvaihtimista ja suljetusta kylmäainepiiristä eli kompressoriyksiköstä. Maapiirin lämmönkeruuliuos, kylmäaine ja lämmitysverkoston vesi eivät sekoitu keskenään prosessin missään vaiheessa. Lämpö siirretään liuoksesta toiseen levylämmönvaihtimilla.

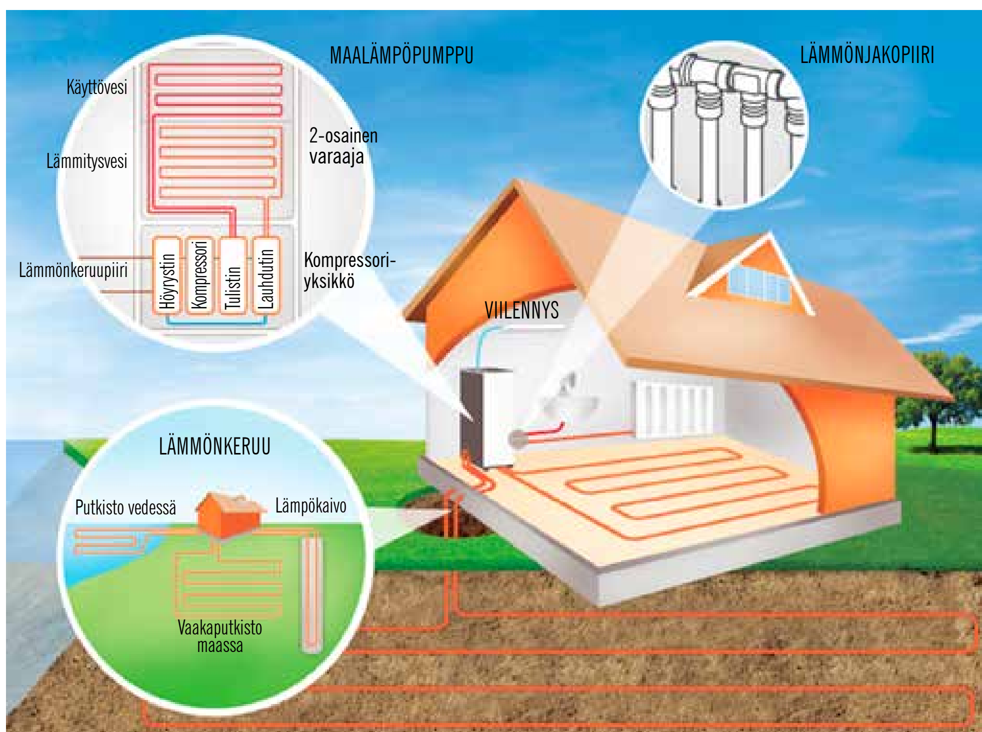
2.1 Lämpöässä Vm-mallin rakenne ja toimintaperiaate

Lämpöässä Vm-malli soveltuu erityisesti uusien ja saneerattavien omakotitalojen ja vapaa-ajan asuntojen kokonaisvaltaiseksi lämmitysjärjestelmäksi sekä huoneistokohtaiseen lämmitykseen rivi- ja paritaloissa. Häiriöttömän toiminnan varmistamiseksi kaikki Lämpöässä-maalämpöpumput ovat valmistajan toimesta valmiiksi koeajettu, säädetty ja testattu. Mikäli maalämpöpumppu on kytketty osatehoiseksi, esimerkiksi patteriverkoston korkean lämpötilavaatimuksen vuoksi, lämmitysverkosto on mitoitettava ja säädettävä niin, että palaavan veden lämpötila on aina alle +50 °C. Osatehoisuudella tarkoitetaan sitä, että sähkövastuksen annetaan mennä tarvittaessa päälle.

Lämpöässä Vm-mallin toimintaperiaate ja pääkomponentit on esitetty alapuolella olevassa kuvassa. Lisäksi kuvaa on selitetty sanallisesti alaluvuissa 2.1.1-2.1.3.



1. Höyrystin
2. Kompressori
3. Tulistin
4. Lauhdutin
5. Paisuntaventtiili
6a. Ylävaraaja
6b. Alavaraaja
7a. Ylävaraajan käyttövesikierukka
7b. Alavaraajan käyttövesikierukka



2.1.1. Lämmönkeruupiiri

Maalämpölaitteisto kierrättää lämmönkeruupiirissä jäätymiseltä suojattua vesi-etanoli-liuosta, mikä kerää maaperään auringosta varastoitunutta lämpöenergiaa talteen. Lämmönkeruuputkistona käytetään porakaivoa tai maassa 1-1,2 metrin ja vesistössä vähintään 3 metrin syvyyteen upotettua muoviputkea (PEM 40/10). Liuos lämpenee kierrossa muutaman asteen ja tuo lämpöenergian maalämpöpumpun HÖYRYSTIMELLE (1) eli lämmönvaihtimelle. Maaperästä höyrystimelle tulevan lämmönkeruunesteen lämpötila on noin 0°C. Talvella lämpötila voi olla alhaisempi ja kesällä korkeampi. Höyrystimessä lämmönkeruuliuoksen energia siirtyy lämpöpumpun sisällä kiertävälle matalapaineiselle kylmäaineelle. Tällöin kylmäaineneste muuttuu lämpöenergian avulla höyryksi.

2.1.2. Kompressoriyksikkö

Kylmäainehöyry siirtyy höyrystimeltä KOMPRESSORIIN (2), jossa se puristetaan korkeampaan paineeseen. Tästä seuraa voimakas lämpötilannousu. Lämpöpumppuprosessissa kylmäaineen korkein lämpötila on kompressorin jälkeen yli 100 °C, jolloin kylmäainetta nimitetään kuumakaasuksi.

Kuuma kylmäaine siirtyy kompressorilta lämmönvaihtimille (lauhdutin ja tulistin), joiden kautta se luovuttaa lämpöenergiaa lämmitysveden varaajaan (6). Varaajan lämpöä käytetään rakennuksen lämmitykseen ja lämpimän käyttöveden tuottamiseen. Kun kylmäainehöyrystä otetaan lämpöä, se saavuttaa pisteen, jossa höyry alkaa muuttua takaisin nesteeksi eli lauhtua. Piste on lähellä lämpötilaa, jota lämmitykseen tarvitaan (yleensä n. 35-55 °C). Koska kompressorista tuleva kylmäainekaasu on noin 100 °C, se ensin jäähtyy ennen kuin se alkaa muuttua nesteeksi. Tässä jäähtymisessä vapautuvaa energiaa kutsutaan kuumaksi tulistusenergiaksi. Tulistusenergia voidaan hyödyntää tehokkaasti esimerkiksi käyttöveden loppukuumennuksessa ottamalla se talteen erillisessä lämmönvaihtimessa eli TULISTIMESSA (3).

Tulistimen jälkeen kylmäaine siirtyy LAUHDUTTIMEEN (4), jossa aine muuttuu höyrystä nesteeksi luovuttaessaan lämpöä lämmitysveden varaajaan ja siitä edelleen lämmitysverkostoon. Luovutettuaan lämpöenergiansa, kylmäaineneste siirtyy kuivaussuodattimen kautta PAISUNTAVENTTIILIIN (5), jossa kylmäainenesteen paine laskee ja uusi kierto höyrystimestä voi alkaa.

2.1.3. Lämminvesivaraaja

Lämpöässä Vm hyödyntää huolella suunniteltua tulistustekniikkaa, jolla saadaan tuotettua edullisesti sekä lämmitys että lämmin käyttövesi. Maalämmön osuus lämmityksessä on pyritty saamaan mahdollisimman suureksi. Kaksiosainen, välipohjalla varustettu LÄMMITYSVEDEN VARAAJA (6) tehostaa tulistusenergian hyödyntämistä. Hyötysuhde pysyy korkeana, kun energiatehokkaassa tulistustekniikassa lämpöä siirretään varaajaan kahdessa vaiheessa kahdella eri lämmönsiirtimellä (lauhdutin ja tulistin). Lämminvesivaraajan vettä kierrätetään lämmönjakoputkistossa joko yhdessä tai kahdessa piirissä.

Varaajan yläosaa eli YLÄVARAAJAA (6a) lämmitetään tulistuksenpoistolämmönvaihtimen (tulistin 3) avulla kompressorista saatavalla erittäin kuumalla energialla. Kuuma tulistusenergia varataan käyttöveden loppukuumennusta varten. Ylävaraajasta voidaan tarvittaessa ottaa kuumaa energiaa myös lämmityspiiriin.

ALAVARAAJA (6b) varaa keskuslämmitykseen menevän lämpöenergian lauhduttimelta (4) lämmitysverkoston vaatimiin käyttövettä alhaisempiin lämpötiloihin. Varaajan lämpötilatasoja ohjaa säätökäyrä, jolloin peruslämmitystilanteessa varaajan lämpötila vaihtelee lämmitystarpeen mukaan. Tällöin järjestelmä on ns. kelluvalauhdutteinen. Lämmönjako voidaan toteuttaa vesikiertoisella lattialämmityksellä, vesipattereilla tai ilmalämmityksellä. Paras hyötysuhde saadaan lattialämmityksellä, sillä mitä alhaisempi on lämmön luovutuksen lämpötila, sitä parempi on hyötysuhde.

Käyttövesi lämpiää varaajan sisällä kulkevassa KIERUKASSA (7), joka on jaettu kahteen osaan (7a ja 7b). Käyttövesi esilämpenee varaajan alaosan kierukassa (7b) ja loppukuumennus tapahtuu varaajan yläosan kierukassa (7a). Käyttöveteen tarvitaan yleensä kuumempaa lämpötilaa kuin lämmitykseen. Tulistustekniikan kaksivaiheisen lämmönluovutuksen ansiosta menovettä lämmittävä suurempi osa varaajasta voidaan pitää alhaisempana, kun käyttöveden loppukuumennus tapahtuu kuumemman ylävaraajan avulla. Tällöin prosessin toimintalämpötilat pysyvät mahdollisimman alhaisina, mikä parantaa järjestelmän vuosihyötysuhdetta. Kahteen osaan jaettu kierukka mahdollistaa käyttöveden kierron lämmittämisen ainoastaan ylävaraajan kierukan läpi, jolloin varaajan lämpötilakerrostumat eivät sekoitu.

2.2 ÄssäCooling-viilennysjärjestelmä

Lämmönkeruupiiriin voidaan asentaa passiivinen viilennysjärjestelmä, jolloin lämmönkeruupiirin nestettä kierrätetään ylimääräisen lämmönvaihtimen läpi. Lämmönvaihdin luovuttaa viilennysenergian huoneilmaan. Tällaisia vaihtimia ovat mm. ilmanvaihtojärjestelmään asennettava viilennyspatteri tai huonetilaan asennettava puhallinkonvektori. Lämpöässän tuoteperheeseen kuuluu seinä- ja kattopuhallinyksiköt viilennystä varten ja ne sisältävät kytkentäpaketin. Passiivinen viilennys on edullinen tapa viilennyksen toteuttamiseen, sillä käyttökustannus muodostuu ainoastaan kiertovesipumpun ja jäähdytyspuhaltimen käytöstä. Vm-mallisarjan lämpöpumpuissa on tehdasasennettuna viilennysyhteet, mikä mahdollistaa vaivattoman asennuksen. Viilennysyhteet ovat varustettu suluilla ja toisessa niistä on kytkentäpaketissa tulevan pumpun liitin valmiiksi asennettuna.



2.3. ÄssäSolar-aurinkolämpöjärjestelmä

Vm-mallisen lämminvesivaraajan yläosassa on valmiiksi asennettu lisälämmitysyhteet. Nämä mahdollistavat aurinkolämpöjärjestelmän helpon kytkennän suoraan lämpöpumpun varaajaan.

Lämpöässän ÄssäSolar aurinkokeräimet toimivat korkealla hyötysuhteella. Näin ilmainen aurinkoenergia saadaan muutettua tehokkaasti sekä kiinteistön että käyttöveden lämmitykseen.



3. Laitteen käyttö

3.1. Ohjausjärjestelmän tominta







Lämpöässän ÄssäControl on logiikkapohjainen ohjausjärjestelmä. Se huomioi entistä tarkemmin asunnon ja sen ympäristön olosuhteet. ÄssäControl-ohjausjärjestelmä säätää lämmitysverkoston menoveden lämpötilaa varaajan ja ulkolämpötilan mukaan seitsenpisteisellä säätökäyrällä, joten lämpötila huonetiloissa pysyy miellyttävän tasaisena ulkolämpötilojen vaihtelusta riippumatta.

Ohjausjärjestelmä ohjaa kytkennöistä riippuen 1-3 lämmönjakopiiriä tai 1-2 lämmönjakopiiriä ja käyttöveden lämpötilaa. ÄssäControl-ohjausjärjestelmän avulla voidaan ohjata myös maalämpöpumppuyksikön ulkopuolista lämmönlähdettä.

Tässä ohjekirjassa ovat sekä käyttäjän, että laitteiston asentajan ohjeet. Huoltotoiminnot ovat salasanalla suojattuja.

3.2. Kosketusnäytön toiminta

Koneen käynnistyessä näyttö on perustilassa, jolloin ÄssäControlin kaksiosaisella etusivulla näkyvät pikatoiminnot (8 kpl), kellonaika, päivänmäärä ja ulkolämpötila. Oikean alakulman nuolipainikkeilla pääsee liikkumaan kahden etusivun välillä. Vasemman yläkulman kuvakkeesta siirrytään Toiminnot-sivulle.

Etusivun ensimmäisellä sivulla pikatoiminnoista ovat huonelämpötilan muutos, käyttöveden tehostus, kotona/poissa-toiminto ja mittaukset.

Etusivun toisella sivulla pikatoiminnoista ovat ajastustoiminnot, säätökäyrien asetusarvot, varaajan asetusarvot ja lisävarusteet

Etusivulle palataan näytön vasemmassa alakulmassa olevasta painikkeesta. Edelliselle sivulle palataan näytön oikeassa alakulmassa olevasta nuolipainikkeesta. Oikean yläkulman i-painikkeesta avautuu ohjesivu. Toimintahäiriössä yläpalkkiin ilmestyy hälytyspainike, jonka kautta pääsee näkemään aktiiviset hälytykset. Hälytykset kuvataan tarkemmin luvussa 5.3.

3.3. Kellon ja pvm:n asetus

Kellonaikaa ja päivämäärää voidaan säätää etusivulla painamalla sivun yläosassa olevaa kellonaikaa/päivämäärää.

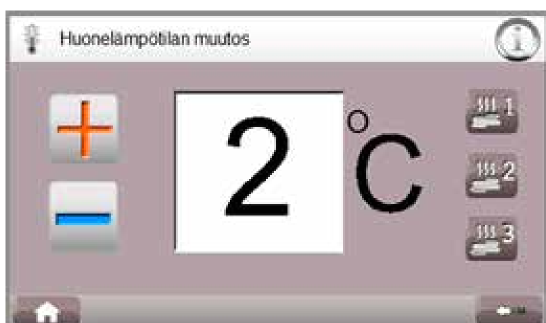
3.4. Pikatoiminnot

Yleisimmin tarvittavista toiminnoista on käytön helpottamiseksi tehty pikatoimintoja. Jokaiseen pikatoimintoon päästään etusivujen painikkeilla.

Etusivulle palataan näytön vasemmassa alakulmassa olevasta painikkeesta. Edelliselle sivulle palataan näytön oikeassa alakulmassa olevasta nuolipainikkeesta. Oikean yläkulman i-painikkeesta avautuu ohjesivu. Toimintahäiriössä yläpalkkiin ilmestyy hälytyspainike.

3.4.1. Huonelämpötilan muutos

Lämmönjakopiirin/piirien lämpökäyrän asetusta voidaan muuttaa pikatoiminnon avulla sivulla Huonelämpötilan muutos, jolloin huonelämpötila joko nousee tai laskee. Asetusta voidaan muuttaa välillä -3°C…+3°C plus- ja miinus-painikkeilla. Huonelämpötilan muutos -toiminto on tarkoitettu hetkellistä lämpötilan nostoa varten. Painikkeilla LJ1, LJ2 (lisävaruste) ja LJ3 (lisävaruste) valitaan lämmönjakopiirit, joihin muutos halutaan. Palautus alkuperäiseen tapahtuu muuttamalla arvoksi 0°C. Alkuperäinen lämmityskäyrä ja tällä toiminnolla korjattu lämmityskäyrä näkyvät Lämmönsäätökäyrä-sivuilla.

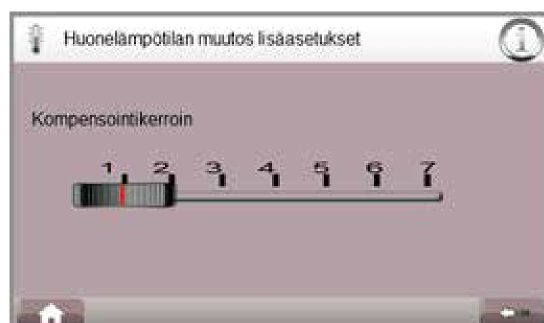


3.4.2. Huonelämpötilan muutos huonelämpötilan mittauksella (lisävaruste)

Lisävarusteena laitteistoon voi hankkia huonelämpötilamittaus-toiminnon. Tällöin etusivulla näkyy myös huonetilan lämpötila ja huonelämpötilan muutos -sivu sisältää tiedon nykyisestä huonelämpötilasta ja tavoitellusta huonelämpötilasta. Nyt huonelämpötilan muutos tapahtuu vertaamalla haluttua lämpötilaa ja sen hetkistä huonetilan lämpötilaa. Muuttamalla haluttua lämpötilaa suuremmaksi tai pienemmäksi kuin sen hetkinen huonelämpötila, laite säätää lämpökäyrää haluttuun suuntaan. Painikkeilla LJ1, LJ2 (lisävaruste) ja LJ3 (lisävaruste) valitaan lämmönjakopiirit, joihin muutos halutaan.



Huonelämpötilan muutos -toiminnon nopeutta voidaan vahvistaa 1…7 kertaiseksi kompensoinnilla. Kompensointitoiminto löytyy huonelämpötilan lisäasetuksista, jonne pääsee painamalla sivun alaosassa keskellä olevaa painiketta. Kompensointiarvolla 7 muutos on seitsemän kertaa nopeampi kuin arvolla 1. Suuri kompensointiarvo saattaa aiheuttaa huonelämpötilan heilahtelua.



3.4.3. Käyttöveden tehostus

Varaaja voidaan asettaa toimimaan maksimilämmöllä hetkellistä tarvetta varten, esim. kun lämpimän käyttöveden tarve kasvaa isommalla ryhmällä saunottaessa. Käyttöveden tehostus kytketään päälle painamalla Max-painiketta. Laite palautetatan normaalitilaan painamalla Eco-painiketta. Käyttöveden tehostuksen toiminta-aika (1…24h) valitaan plus- ja miinus- painikkeilla.



3.4.4. Kotona/Poissa-toiminto

Kotona/poissa-pikatoimintoa voi käyttää esimerkiksi pidemmän lomamatkan aikana säästämään energiaa. Poissa-toiminto muuttaa lämmönjakopiirien ja varaajan lämpötilaa asetetuksi valittuun päivämäärään ja kellonaikaan saakka, jonka päättyessä alkuperäiset asetusarvot palaavat automaattisesti normaalitilaan eli Kotona-toiminnolle.

Laitteisto on normaalitilassa Kotona-asennossa. Poissa-toiminto aktivoidaan painamalla poissa-painiketta, jonka jälkeen asetetaan paluupäivämäärä ja ajankohta, jolloin laitteisto palaa Kotona-tilaan (oletusarvo 24h). Samalla määritetään huone- ja varaajaläpötilojen muutokset. Paluu-arvoksi voidaan määrittää esim. lomamatkalta paluupäivää edeltävän päivän, jolloin lämpötilat ehtivät nousta normaalilukemiin kotiinpaluupäiväksi.



Huonelämpötilan muutos kohtaan asetetaan haluttu lämmönjakopiirien lämpötilan muutos, joka voi olla välillä -10°C...+10°C. Varaajan muutos kohtaan asetetaan varaajan lämpötilaan haluttu lämpötilan muutos. Säätö vaikuttaa käyttöveden lämpötilaan. Muutos voi olla välillä -10°C...+10°C. Jos jompaa kumpaa lämpötilan muutosta ei haluta tehdä, sen arvoksi jätetään 0°C. Esim. lomamatkalle lähdettäessä molempia arvoja voidaan laskea noin 5 astetta asettamalla lämpötilan ja varaajan muutos kohtiin -5°C.



Päättymispäivämäärän tai -ajan täytyy olla suurempi kuin reaaliaika, jotta toiminto voidaan aktivoida. Mikäli päättymispäiväksi asetetaan mennyt aika, asetusarvoksi muuttuu Kotona, eikä Poissa-asetusta voida aktivoida.

3.4.5. Mittaukset

Tästä pikalinkistä pääsee siirtymään **Mittaukset**-valikkoon, josta kerrotaan lisää valikkotoiminnot kappaleessa.



3.4.6. Ajastustoiminto

Ajastustoimintoa voidaan hyödyntää esim. vapaa-ajan asunnoissa tai yösähkökohteissa, joissa lämpötilatasoja halutaan muuttaa viikonpäiväkohtaisesti. Kerran asetetut arvot tallentuvat muistiin ja niitä voidaan muuttaa tarpeen mukaan. Ajastustoiminto aktivoidaan tai poistetaan käytöstä **Ajastustoiminnot**-pikatoiminnolla.

Ajastustoiminnot-sivulla valitaan ajastuskohde (varaaja tai lämmönjakopiiri) sekä ajastustoiminto päälle/pois.





Etusivulle palataan näytön vasemmassa alakulmassa olevasta painikkeesta. Edelliselle sivulle palataan näytön oikeassa alakulmassa olevasta nuolipainikkeesta. Oikean yläkulman i-painikkeesta avautuu ohjesivu. Toimintahäiriössä yläpalkkiin ilmestyy hälytyspainike.

Seuraavilla sivuilla valitaan viikonpäivät, jolloin halutaan muuttaa ajastuskohteen lämpötilaa. Sivuilla asetetaan lämpötilanmuutoksen alkamisen ja loppumisen kellonajat (täysinä tunteina) viikonpäiväkohtaisesti, sekä muutos asteina. Lämpötilanmuutos voi olla -10...+10°C välillä.

LJ1 ajastus

	Alkaa	Loppuu	Muutos	Tila
Maanantai	6	15	-6	
Tiistai	6	15	-6	
Keskiviikko	7	16	-5	
Torstai	7	16	-5	
Perjantai	8	14	-3	
Lauantai	0	0	0	
Sunnuntai	0	0	0	

Ajastuksen viimeisenä sarakkeena on ajastuksen tilaa kuvaava symboli. Valkoinen symboli tarkoittaa, että viikonpäivälle ei ole ajastusta. Keltainen symboli tarkoittaa, että ajastuksen kellonaika ja lämpötila on asetettu, mutta ajastustoiminto ei ole päällä. Vihreä symboli tarkoittaa, että ajastuksen kellonaika ja lämpötila on asetettu ja ajastustoiminto on päällä.

3.4.7. Säätökäyrät

Tästä pikalinkistä pääsee siirtymään **Säätökäyrät**-valikkoon, josta kerrotaan lisää valikkotoiminnot kappaleessa.



3.4.8. Varaajan asetukset

Tästä pikalinkistä pääsee siirtymään **Varaajan asetukset**-valikkoon, josta kerrotaan lisää valikkotoiminnot kappaleessa.



3.4.9. Lisävarusteet

Tästä pikalinkistä pääsee siirtymään **Lisävarusteet**-valikkoon, josta kerrotaan lisää valikkotoiminnot kappaleessa



3.5. Valikkotoiminnot

Valikko-toimintoihin päästään käsiksi painamalla perusnäytöllä valikko-painiketta.



3.5.1. Varaajan asetukset

Varaajan asetusarvoilla säädetään varaajan ylä- ja alaosan lämpötilarajat vastaamaan kohteen lämpimän veden kulutusta. Laitteisto on varustettu toiminnolla, joka nostaa automaattisesti varaajan lämpötilaa, jos lämmönjakopiirien säätökäyrät asetetaan yli varaajan lämpötilan. Varaajan alaosan tehdasasetukset ovat 40 (min) ja 45 (max). Varaajan yläosan tehdasasetukset ovat 50°C (min) ja 55°C (max). Min- ja Max-arvojen ero voi olla 2...10°C. Varaajan ylä- ja alaosan suurin sallittu lämpötilan asetusarvo on täystehoisessa maalämpöpumpussa 60°C ja osatehoisessa maalämpöpumpussa alavaraajassa 60°C ja ylävaraajassa 85°C.

Korjaus arvo osoittaa lämpötilan, joka on korjattu Ajastustoiminnolla, Kotona/Poissa -toiminnolla, Käyttöveden tehostus -toiminnolla tai automaattisella lämmönjakopiirin korjauksella.



Varaajan lämpötila on määräävä tekijä kompressorin käynnistymisessä ja pysähtymisessä. Minimiarvo määrittää kompressorin käynnistymisen halutussa varaajan lämpötilassa. Maksimimiarvo määrittää kompressorin pysähtymisen halutussa varaajan lämpötilassa.

Varaaja lämmitetään ensisijaisesti kompressorin avulla. Mikäli haluttua lämpötilaa ei saavuteta tietyssä ajassa (1...24 h), on oletettavaa, että kompressorin toiminnassa on jokin ongelma ja kompressori kytkeytyy pois päältä. Tällöin varaajan lämmitys tapahtuu sähkövastuksella. Toiminnon tehdasasetusarvo on 8 h. Sähkövastuksen päälle kytkeytyminen aiheuttaa käyttöpaneelin näytölle seuraavan hälytyksen: Varaajan lämpötilaa ei saavutettu asetettuna aikana. Sähkövastus kytkeytyi päälle. Ajan määrittämisestä lisää valikossa Asetusarvot.

Maalämpöpumpun hyötysuhde vuotuisella ajanjaksolla saadaan mahdollisimman korkeaksi, kun varaajan lämpötila pidetään optimaalisessa lämpötilassa. Pääsääntönä on että varaajan asetusarvot pidetään mahdollisimman alhaalla vuotuisen hyötysuhteen saavuttaessa tällöin parhaan tuloksen.

Talvikautena, kun lämmityksen tarve on suuri, on varaajan alaosan asetusarvo määritettävä suhteessa menoveden lämpötilan kanssa. Varaajan yläosan lämpötila nousee pitkän käyntijakson jälkeen ja raja-arvo kompressorin käynnille on 95°C. Tämä johtuu tulistusominaisuuksista varaajarakenteessa. Tämän vuoksi voidaan käyttää lämpimän käyttöveden lämpötilan rajoitus -toimintoa (lisävaruste), jotta vältytään mahdollisilta kuuman veden aiheuttamilta vaaroilta. Kompressorin ohjaus tapahtuu pääsääntöisesti varaajan alaosan minimin mukaan.

Kesäkautena, kun lämmityksen tarvetta ei ole lainkaan (poikkeuksena kosteat tilat), kompressori käy harvoin ja tulistuslämpöä tulee vähemmän käyttöveden valmistukseen. Tällöin varaajan yläosan ja alaosan lämpötilat ovat lähellä toisiaan.

3.5.2. Säätökäyrät

Lämmönjakopiirejä (LJ) ohjataan seitsemänpisteisellä säätökäyrällä. Ohjausjärjestelmä ohjaa kytkennöistä riippuen 1-3 lämmönjakopiiriä tai 1-2 lämmönjakopiiriä ja käyttöveden lämpötilaa. **Säätökäyrät**-valikossa kaikkien lämmönjakopiirien arvoja voidaan muuttaa erikseen vastaamaan lämmitysveden lämpötilaa (menovesi) tietyssä ulkolämpötilassa.



Lattialämmityksen säätökäyräesimerkki (tehdasasetus) °C

Ulkolämpötila	-20	-13	-7	0	+7	+13	+20
Lämmitysveden lämpötila	+32	+31	+29	+27	+25	+23	+21

Patterilämmityksen säätökäyräesimerkki °C

Ulkolämpötila	-20	-13	-7	0	+7	+13	+20
Lämmitysveden lämpötila	+53	+48	+42	+36	+30	+25	+21

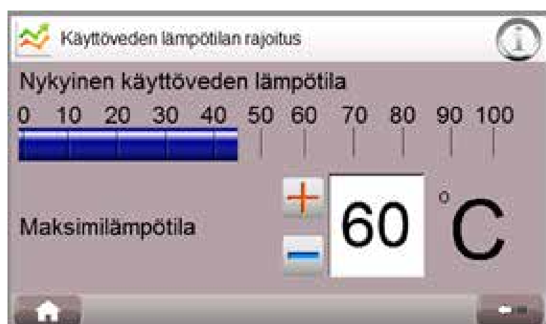
Tehdasasetuksena oleva säätökäyrä sopii lattialämmitykseen. Säätökäyrän arvoja kannattaa tarkentaa ensimmäisen vuoden aikana ja niitä voi muuttaa esim. seuraavasti: Jos huonelämpötila tuntuu liian kylmältä ulkolämpötilan ollessa -10°C, voi menoveden asetusarvoa nostaa hie-

man ulkolämpötilan pisteissä -13°C ja -7°C. Seuraa muutoksen vaikutusta huonelämpötilaan vähintään vuorokausi ennen seuraavaa säätökäyrän asetusarvon muutosta.

Kotona/Poissa tai Ajastustoiminnon aiheuttama lämpötilan korjaus näkyy alimmalla rivillä.

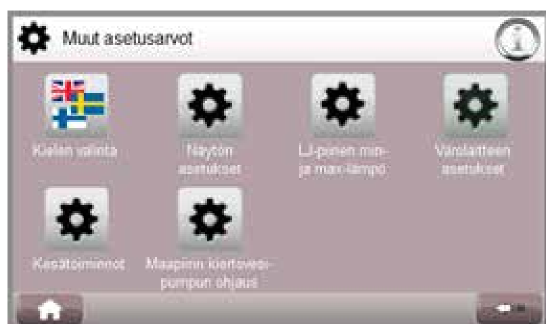


Käyttöveden maksimilämpötilaa voidaan rajoittaa muuttamalla Käyttöveden lämpötilan rajoitus -arvoa välillä 0...90°C (tehdasasetus 55°C).



3.5.3. Muut asetusarvot

Muut asetusarvot -valikossa voidaan määritellä lämmönjakopiirien menoveden maksimi- ja minimiarvot piirikohtaisesti ja varolaitevastuksen päällekytkeytymisaika.



Kielivalinnat

Kielivalinta-valikossa voidaan valita käyttöliittymän kieleksi suomi, ruotsi ja englanti.



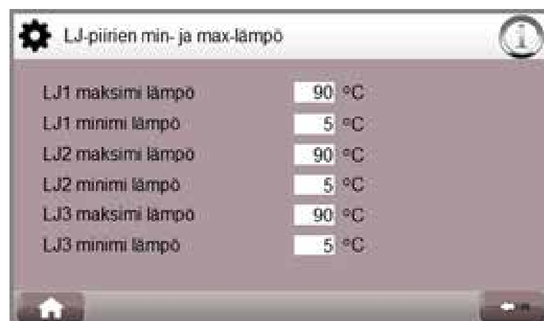
Näytön asetukset

Näytön asetukset -sivulla voi säätää näytön kirkkauden ja näytön sammumisajan.



LJ-piirien min- ja max-lämpö

Asetusarvoina ovat minimiarvoissa alimmat ja maksimiarvoissa ylimmät mahdolliset arvot. Lämmönjakopiirit 2 ja 3 ovat lisävarusteita.



Tehdasasetukset lämmönjakopiirien osalta ovat:

Asetusarvo ja asetusalue	Merkitys	Tehdasasetus
Menovesi1 max 0…90 °C	Lämmönjakopiiri 1:n lämmitysveden menoveden maksimiarvo.	90°C
Menovesi1 min 0…90 °C	Lämmönjakopiiri 1:n lämmitysveden menoveden minimimiarvo.	5°C
Menovesi2 max 0…90 °C	Lämmönjakopiiri 2:n lämmitysveden menoveden maksimiarvo.	90°C
Menovesi2 min 0…90 °C	Lämmönjakopiiri 2:n lämmitysveden menoveden minimimiarvo.	5°C
Menovesi3 max 0…90 °C	Lämmönjakopiiri 3:n lämmitysveden menoveden maksimiarvo.	90°C
Menovesi3 min 0…90 °C	Lämmönjakopiiri 3:n lämmitysveden menoveden minimimiarvo.	5°C

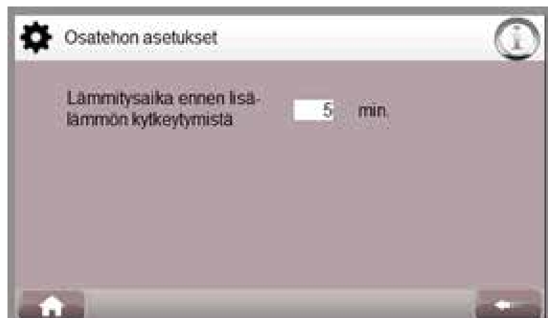
Varolaitteen asetukset (täysteholaitteissa)

Tällä sivulla määritellään varolaitevastuksen päällekytkeytymisaika, mikäli haluttua varaajan lämpötilaa ei saavuteta kompressorin avulla asetetussa ajassa 0…24 tuntia (tehdasasetus 12 tuntia). Asetus on käytössä vain täystehojärjestelmässä.



Osatehon asetukset (osateholaitteissa)

Osatehoisessa järjestelmässä vastuksen päälläolo sallitaan yhtäaikaisesti kompressorin kanssa. Osatehon asetukset -valikossa voidaan asettaa lämmitysaika ennen lisälämmön kytkeytymistä.



Kesätoiminnot

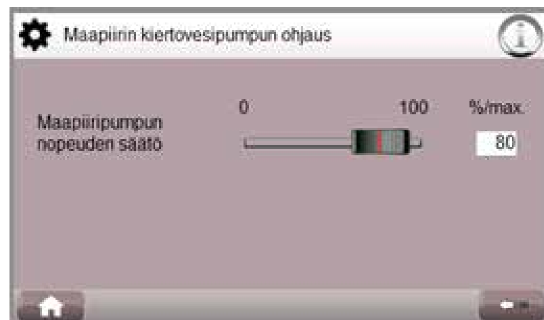
Tällä sivulla voidaan pysäyttää lämmönjakopiirin kiertovesipumput kesäksi energian säästämiseksi.





Maapiirin kiertovesipumpun ohjaus

Tällä sivulla voidaan säätää maapiirin nestekierron virtausnopeutta. Asetuksen ollessa 100% virtausnopeus on suurin mahdollinen. Asetuksen ollessa 0% virtausnopeus on pienin mahdollinen. Tehdasasetus 80%.



3.5.4. Mittaukset

Maalämpöpumpun toimintaa voidaan seurata useiden eri mittaustietojen avulla. **Mittaukset**-sivujen välillä liikutaan alapalkissa olevan sivunumeroinnin avulla. Mittaukset-näytön arvot kuvaavat lämpöpumpun toimintaa eri olosuhteissa, eikä sivun arvoja voi muuttaa. Vasemman puoleinen sarake kertoo mittausten tämänhetkiset arvot ja oikean puoleinen sarake vastaavat asetusarvot. Selattavia arvoja ovat kaikkien antureiden mittaustulokset, kompressorien käyntiajat ja sähkövastuksen päälläoloaika.

Mittaukset 1

Tämänhetkiset arvot	°C	Asetusarvot °C
Ulkolämpötila	23.4	
Varaajan yläosa	53.7	50 - 55
Varaajan alaosa	46.9	45 - 50
Kuumakaasu 1	115.7	Max 135
Menovesi LJ1	46.4	47
Menovesi LJ2	30.2	30
Käyttövesi	45.9	43
Huonelämpötila	21.1	20

Mittaukset 2

Kompressorien käyntiajat

no.	tuntia
K1	3456

Vastuksien käyntiajat

no.	tuntia
R1	0010

3.5.5. Lisävarusteet

Lisävarusteet-sivulla näkyvät vakiotoimituksen lisäksi kaikki hankitut lisätoiminnot.

Lisävarusteet

	Käytössä
Lämmönjakopiiri 2	✓
Lämmönjakopiiri 3	✗
Käyttöveden ohjaus	✗
Lisälämmönlähteen ohjaus	✓
Huonelämpötilan mittaus	✓
Jäähdytys	✗

Mahdollisia lisävarusteita ovat:

Lisävaruste	Toiminnosta lisää kohdissa
Lämmönjakopiiri 2	Säätökäyrät, Ajastustoiminnot
Lämmönjakopiiri 3 tai Käyttöveden lämpötilan rajoitus	Säätökäyrät, Ajastustoiminnot Säätökäyrät
Lisälämmönohjaus	Lisävarusteet / Lisälämmön asetukset Muut asetukset / Lisälämmön asetukset (vain osatehojärjestelmässä)
Huonelämpötilan mittaus	Pikatoiminnot, Säätökäyrät
Virtauksen valvonta	Hälytykset
Vapaajäähdytys	Lisävarusteet, Muut asetusarvot (aktivoituna)

Lisälämmön asetukset

Tällä sivulla määritellään lämmitysaika ennen lisälämmön kytkeytymistä, sekä lisälämmönlähteiden päällekytkeytymisten välinen aika. Asetus on käytössä vain osatehojärjestelmässä.

Vakiona järjestelmään kuuluu yhden lisälämmönlähteen ohjaus. Useamman (2…4) lisälämmönlähteen ohjaus on hankittavissa lisävarusteenna.

Lisälämmön asetukset

Lisälämmönlähteiden lukumäärä 4
Lämmitysaika ennen lisälämmön kytkeytymistä 10 min
Lisälämmön kytkeytymisväli 15 min
Vaihda ohjaustapa — Nykyinen ohjaustapa Analoginen

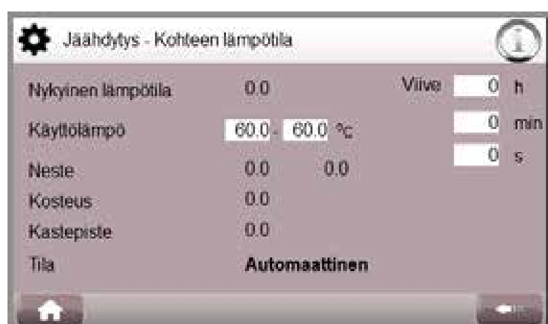
Asetus	Vaihtoehdot	Tehdasasetus
Lisälämmönlähteiden lukumäärä	1…4	1
Ohjaustapa	Analoginen tai digitaalinen	Digitaalinen
Analogiaohjaus (vain jos ohjaustapa analoginen)	0…10 V. Neliportainen jännitemäärä, jolla lisälämmönlähteet käynnistyvät.	0, 0, 0, 0
Lisälämmönlähteiden sijainnit	Ylävaraaja / alavaraaja	Ylävaraaja

Vapaajäähdytys

Lämpöpumpun lämmönkeruupiiriin voidaan asentaa jäähdytysjärjestelmä, jolloin nestettä kierrätetään kiinteistöön asennettavassa jäähdytyspiirissä kiertovesipumpun avulla. Mikäli järjestelmään on asennettu huoneanturi, jäähdytyspiirin lämpötila säätyy automaattisesti haluttuun

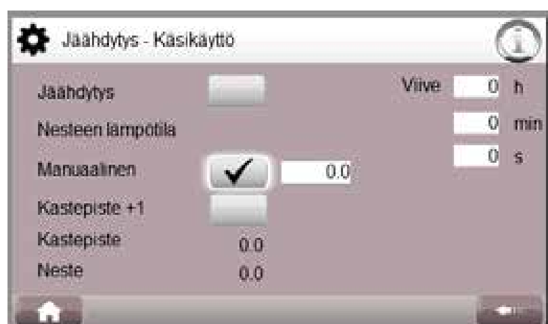
huonelämpötilaan. Ilman asennettua huoneanturia järjestelmä jäähdyttää aina maksimiteholla. Vapaajäähdytys on energiatehokas tapa jäähdyttää kiinteistöä, sillä käyttökustannus muodostuu vain kiertovesipumpun ja jäähdytysyksikön puhaltimen energiankulutuksesta.

Jäähdytystoiminnon asetusarvoja muokataan Muut asetusarvot -valikon kuvakkeesta Jäähdytys, kun Jäähdytys-lisvaruste on hankittu. Jäähdytysjärjestelmän käyttöönoton yhteydessä jäähdytyksen ohjaustapa määritetään huoltovalikossa. Valittavissa on ohjaustavat: Huonelämpö, Ulkoinen ja Manuaalinen.



Huonelämpötila-valikossa säädetään jäähdytyksen toiminta-alue, minkä sisällä jäähdytysjärjestelmä on käynnissä. Lisäksi valikossa näkyy vallitseva huonelämpötila, jäähdytysnesteen lämpötila, ilmankosteus ja kastepisteen arvo, sekä järjestelmän tilatieto (lämmitys/jäähdytys/sammutettu).

Ohjaustavan ollessa Ulkoinen jäähdytystä ohjataan ulkopuolisella termostaatilla, joka kytketään sähkökaavion mukaisesti.



Ohjaustavan ollessa Manuaalinen, voidaan tästä valikosta kytkeä jäähdytys aktiiviseksi. Järjestelmä pyrkii pitämään jäähdytysnesteen lämpötilan minimissään yhden asteen kastepisteen yläpuolella. Valikosta voidaan määrittää jäähdytysnesteen lämpötila vakioksi, jolloin kastepisteen vaikutusta ei huomioida.

ASENTAJAN OPAS

4. ASENNUSTYÖT

4.1. Ennen asennusta

Lämpöässän asennuksessa suoritettavia putkiasennustöitä saa tehdä vain asiaankuuluvan koulutuksen saanut henkilö. Laitteisto on asennettava annettujen ohjeiden mukaan ja asennustöiden päätteeksi on käytävä läpi tarkistuslista virheasennusten minimoimiseksi. Valmistaja ei vastaa väärin asennetun laitteiston rikkoutumisesta, eikä siitä aiheutuvista kustannuksista.

Tarkista, että

- kaikki tarvittavat letkut ja anturit ovat toimituksessa mukana
- maalämpöpumppu on sijoitettu oikein paikalleen
- maalämpöpumpun katolla olevat yhteet ovat vahingoittumattomia
- pääsulakkeen ja maalämpöpumpun sulakekoko on oikea (kts. tekniset tiedot)
- maapiirin keruuputkisto ja syöttöputkisto on asennettu asianmukaisesti

4.1.1. Kuljetus

Lämpöässä-maalämpöpumppu on kuljetettava aina pystyasennossa. Mikäli laitteistoa on kallistettava esim. oviaukon kohdalla, suurin sallittava kallistuskulma on 45 °. Muussa tapauksessa koneen kylmäyksikkö on irrotettava kallistuksen ajaksi. Laitteisto voidaan siirtää esim. haarukkanostimella laitteen alta. Nostettavan laitteen alle meneminen on ehdottomasti kielletty!

Maalämpöpumpun alla on ruuveilla kiinnitetty kuljetusaikainen alusta. Maalämpöpumpun tarvikepaketissa toimitetaan säätöjalat, jotka kierretään laitteen pohjaan (kts. kuva). Tämän jälkeen puiset kuljetusalustat sekä alustassa olevat ruuvit (4 kpl) irrotetaan. Poista kuljetusalusta nostamalla laitetta esim. haarukkanostimen avulla.



4.1.2. Maalämpöpumpun sijoittaminen

Lämpöässä-maalämpöpumppu suositellaan sijoitettavaksi lattiakaivolla varustettuun lämpimään tilaan. Asennusvaiheessa, maapiirin täytön yhteydessä, vesi-etanoliseosta saattaa roiskua lattialle. Tilan ei tarvitse olla paloeristetty. Laitteiston yläpuolelle on hyvä varata noin 30 cm asennustila. Tarkemmat tilavaatimukset esisuunnitteluohjeessa http://www.lampoassa.fi/fi/materiaalipankki.

Lattian tulee kestää täysinäisellä vesivaraajalla varustetun maalämpöpumpun paino (=omapaino + 500 kg). Lattian tulee myös olla riittävän tasainen, sillä maalämpöpumppu on asennettava mahdollisimman vaakasuoraan. Lopulliset säädöt voidaan tehdä laitteen alla olevilla säätöjaloilla.

4.1.3. Pakkauksen avaaminen

Poista tuotteen ympärillä oleva suojakelmu ja kulmapehmikkeet. Tarkista, ettei pumppu ole kärsinyt kuljetusvaurioista. Mikäli pumpustan löytyy vaurioita, asiasta on heti ilmoitettava pumpun toimittaneeseen kuljetusyhtiöön.

Tarkista heti myös toimituksen sisältö. Lämpöässä Vm-mallin varustepaketti sisältää seuraavat osat:

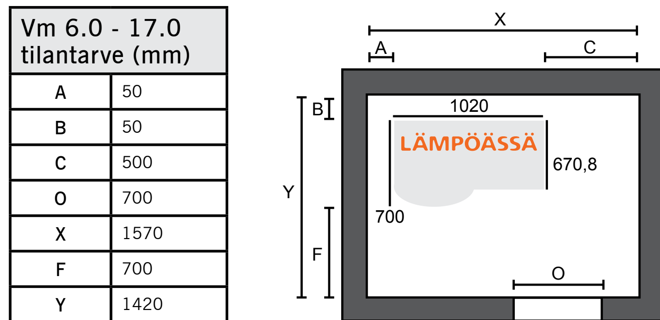
- 2 x taipuisa maapiirin letku (noin 600 mm)
- ulkoanturi
- 4 x säätöjalka
- sulkuventtiili 1”

Ota viiden päivän kuluessa yhteyttä laitteiston jälleenmyyjään, mikäli kaikki tilauksessa mainitut lisätarvikkeet eivät ole toimituksessa mukana.

4.1.4. Tilantarve

Lämpöässä Vm-maalämpöpumpun voi vapaasti sijoittaa tekniseen tilaan tai kodinhoitohuoneeseen. Koneelle ei tarvitse varata juurikaan sen ulkomittoja suurempaa lattiapinta-alaa. Laitteen kyljessä oleville maapiirin yhteille on varattava asennustilaa noin 50-60 cm. Laitteen mahdollisia huoltotoimenpiteitä ajatellen maalämpöpumpun etupuolella tulee olla vapaata tilaa noin 70 cm.

Lämpöässä Vm -maalämpöpumpun minimikorkeus säätöjälkojen kanssa on 183 cm. Kuljetusalusta lisää korkeutta noin 8 cm. Koneen päällä oleville yhteille on varattava tilaa n. 30 cm. Tämä on hyvä ottaa huomioon, kun sijoitetaan laitteistoa matalaan tilaan, kuten esim. kellariin.



Vm 6.0 - 17.0 tilantarve (mm)	
A	50
B	50
C	500
O	700
X	1570
F	700
Y	1420

4.2. LVI-asennus

4.2.1. Lämmönkeruupiirin ja täyttöryhmän asennus

Maalämpöpumpun oikeassa kyljessä on läpivientikohdat lämmönkeruupiirin letkuille. Asenna tarvikepaketissa mukana olevat lämmönkeruuputkiston taipuisat meno (1) ja paluu (2) letkut paikoilleen. Kts. kuva. Taaemman letkun päähän kiinnitetään sulkuventtiili, joka tulee mukana tarvikepaketissa. Letkut ja liitokset on eristettävä huolella.

Mikäli maalämpöpumppuun kytketään maalämpöpumppua ylempänä sijaitseva viilennyslaitteisto, on järjestelmään lisättävä kalvopaisunta-astia. Tällöin järjestelmän korkeimpaan kohtaan asennetaan ilmausyhde ja täyttöpullo poistetaan käytöstä sulkemalla sen alapuolella oleva sulkuventtiili.



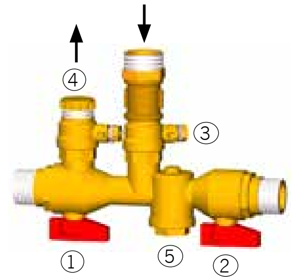
4.2.2. Lämmönkeruupiirin täyttö ja ilmaus

Maapiirin täytössä ja ilmauksessa tarvittavat tarvikkeet:

- sekoitusastia, 60 litraa
- suodattimella varustettu uppopumppu, nostokorkeus noin 30 m
- vesi-etanoliseos (1:1), minkä pakkasenkesto on -16 C astetta
- 2 x kudosletku 1”, pituus n. 3 m
- 2 x liitoskappale 1/2” (sisäkierre)

TYÖVAIHEET

Tarkista, että maapiiri on oikein kytketty.



1. avaa täyttöventtiiliryhmää suojaava styrox-pakkaus
2. irrota paisunta-astia etummaisesta palloventtiilistä
3. täyttöventtiiliryhmän etummaisena oleva sulkuventtiili (2) tulee olla aina auki
4. asenna kudosletku uppopumpulta täyttöventtiiliryhmän etummaiseen palloventtiiliin (3) ja avaa venttiili
5. asenna kudosletku täyttöventtiiliryhmän taaempana olevasta palloventtiilistä (4) täyttöastiastaan ja avaa venttiili

   HUOM! Virtaussuunta oltava oikea, koska kiertoon on asennettu takaiskuventtiili viilennyskierron yhteiden väliin.

6. täytä astia vesi-etanoli-seoksella (sekoitussuhde 1:1)
7. Poista ilma täyttöletkuista käynnistämällä uppopumppu ja pitämällä venttiili (1) auki. Kun ilma on poistunut, sulje venttiili (1), jolloin liuos alkaa kiertää varsinaisen maapiirin kautta.
8. Lisää nestettä kunnes putkisto on täynnä. Voit käyttää ilmauksessa apuna laitteen omaa liuospumppua nestekierron nopeuttamiseksi.
   - Tarkista, että moottorinsuojakytkin (QM1) ei ole päällä.
   - Käännä pääkytkin (Q1) ja ohjausvirtakytkin (F10) on-asentoon.
   - Maapiirin pumpun pakko-ohjaus voidaan käynnistää Ässä Controlin huoltovalikon kohdasta manuaalinen ohjaus seuraavasti: manuaalinen ohjaus päälle ja maapiiri 1 päälle.
   - Laita moottorinsuojakytkin QM1 päälle.

   HUOM! Mikäli käytät ilmauksessa apuna laitteen omaa liuos pumppua, tarkista että erillisen uppopumpun virtaussuunta on aina sama, kuin laitteen oman liuospumpun virtaussuunta.

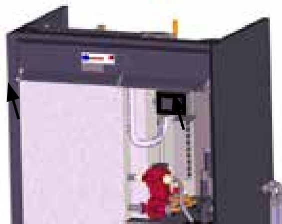
9. Anna uppopumpun käydä kunnes neste on kirkasta, eikä putkistosta kuulu lorinaa. HUOM! Yleensä ilmaus kestää useita tunteja, jolloin varmistutaan, että ilma varmasti on poistunut järjestelmästä, eikä aiheuta heti käyntihäiriöitä. Verkostoon ei jätetä painetta! Poista mahdollinen ilma höyrystimestä maapiirin ja höyrystimen välissä olevan putken ilmausyhteestä.
10. Kun ilmaus on suoritettu, otetaan moottorinsuojakytkin QM1 ja manuaalinen ohjaus -toiminto pois päältä.

11. avaa täyttöventtiiliryhmän taaempana oleva sulkuventtiili (1)
12. sulje molemmat palloventtiilit (3) ja (4)
13. irrota täyttöletkut
14. kiinnitä paisunta-astia takaisin paikoilleen täyttö-venttiiliryhmän etummaisena olevaan palloventtiiliin (3)
15. poista paisunta-astia päällä oleva varoventtiili
16. täytä 3/4 paisunta-astiasta vesi-etanoli-seoksella
17. kiinnitä varoventtiili paisunta-astiaan
18. avaa täyttöventtiiliryhmän etummaisena oleva sulkuventtiili (3)
19. Irrota ja puhdista mudanerottimen verkkosiivilä (5) tarvittaessa useamman kerran. Punakahvaiset venttiilit (1) ja (2) sekä täyttöpullon alapuolella oleva venttiili oltava kiinni-asennossa, jotta nesteet eivät tule ulos.

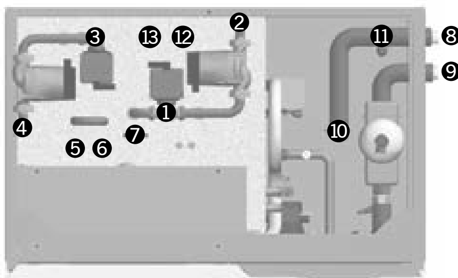
Täyttö ja ilmaus on nyt suoritettu.

4.2.3. Lämmönjako ja käyttövesiyhteet

Poista kruunupelti maalämpöpumpun yläosasta asennustöiden ajaksi irrottamalla ruuvit (2 kpl) vireisen kuvan mukaan. Vedä kruunupeltiä suoraan eteenpäin ja nosta se pois lämpöpumpun päältä. Kytke lämmönjako- ja käyttövesiyhteet alla olevan kuvan mukaan.



Varaajan täytön yhteydessä varaajassa olevan ilman on päästävä vapaasti poistumaan. Huom! Ei ilmaventtiilin tai varoventtiilin kautta.
While filling the storage tank outgoing air has to be freely deflated. NB! Not via air valve or safety valve.



1.	Lämmönjako 1, meno	Heating flow 1	22 mm
2.	Lämmönjako 1, paluu	Heating return 1	22 mm
3.	Lämmönjako 2, meno	Heating flow 2	22 mm
4.	Lämmönjako 2, paluu	Heating return 2	22 mm
5.	Kylmä vesi	Cold water	22 mm
6.	Lämmin vesi	DHW flow	22 mm
7.	Paisunta	Expansion	¾”
8.	Maapiiri, meno	Collector circuit, flow	1”
9.	Maapiiri, paluu	Collector circuit, return	1”
10.	Jäähdytys, meno	Cooling, flow	1”
11.	Jäähdytys, paluu	Cooling, return	1”
12.	Aurinkoyhde, meno	Solar connection, flow	¾”
13.	Aurinkoyhde, paluu	Solar connection, return	¾”

Lämmityksen liittäminen

Varaajan katolla olevat lämmönjakopiirien pinta-anturit tulee asentaa noin 0,5 m etäisyydelle 3- tai 4-tieventtiilistä. LJ1-piiri on aina päälämmityspiiri (esim huonetilat) ja sitä käytetään korkeampaan lämpötilaan, esim. patterilämmitykseen. Kompressorin vikatilanteessa sähkövastus lämmittää tehokkaammin LJ1 piiriä. LJ2 piiriä käytetään patterilämmitystaloissa mahdolliseen lattialämmitysosaan ja muutenkin esim. kosteisiin tiloihin.

Varaaja täytetään erityistä varovaisuutta noudattaen järjestelmään asennetun täyttöventtiiliryhmän kautta niin, ettei varaajan paine ylitä missään tilanteessa 1,5 bar. Varaajan täytön yhteydessä varaajaassa olevan ilman on päästävä vapaasti poistumaan, ei esim. ilmakellon tai varoventtiilin kautta. Suomen Lämpöpumpputekniikka Oy ei vastaa varaajan rikkoutumisesta aiheutuvista kustannuksista tilanteissa, joissa varaaja ei ole täytetty vedellä yllä olevien ohjeiden mukaisesti.

HUOM! Varaajan maksimipaine 1,5 bar!

Lämmitysverkoston putket liitetään maalämpöpumppuun joko kudosletkulla (patteriverkosto) tai kiinteällä putkistolla (lattialämmitysverkosto). Liitoksella estetään äänen kulkeutuminen verkostoon. Kaikki lämmityskytkennät (esim. ilmastointikoneen lämmityspatteri tai ns. rättipatteri) on tehtävä lämmönjakopiireihin, ei käyttöveteen. Kun verkoston putkistot on asennettu paikoilleen, voidaan täyttö aloittaa.

Varaajan ja lämmitysjärjestelmän täyttö ja ilmaus

Täyttöventtiiliryhmän kanssa samassa haarassa on oltava ilmausventtiili. Myös paisunta-astia voi olla samassa haarassa. Verkoston putket täytetään vedellä.Huom! Saneerauskohteissa tulee varmistaa, että lämmönjakoputkisto on kunnolla huuhdeltu ennen maalämpöpumppuun liittämistä.

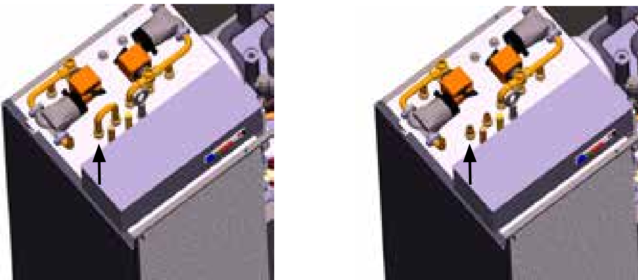
Painemittarilla varustetun lämmitysjärjestelmän täyttö ja ilmaus:

- avaa lämmitysverkoston täyttöventtiili
- täytä verkosto vedellä
- ilmaa varaajaa, lauhdutinlinjaa (kts. yhdekartta) ja lämmitysverkostoa kunnes ilma on poistunut kokonaan ja jätä paine 1-1,2 bar:iin (max 1,5 bar)
- maksimipaineet
- lämmitysverkoston varaajassa 1,5 bar
- käyttövesipiirissä 9 bar

Käyttöveden liittäminen ja kierto

Jos kohteessa ei ole lämpimän käyttöveden kiertoa, tee kytkennät käyttöohjeen lopussa olevien LVI-kaavioiden mukaisesti. Käyttövesi liitetään maalämpöpuppuun kappaleen 4.2.3. yhdekuvan mukaisesti. Sama kuva löytyy myös laitteen katolta. Sekoitusventtiili asennetaan lämpimään käyttöveteen palovammojen välttämiseksi. Ylivuotoputki liitetään lattiakaivoon ohjeen mukaan tai ylivuotosuppiloon, mikäli välimatka lattiakaivoon on yli kaksi metriä. Ylivuotoputken tulee laskea kohti lattiakaivoa. Takaiskuventtiili asennetaan tulopuolen kylmävesiliitäntään. Kts. liitteenä oleva LVI-Kytkentäkaavio.

Mikäli kohteessa on lämpimän käyttöveden kierto, asennetaan kiertovesipumppu lämpöpumpulle palaavan käyttöveden linjaan. Vm-mallin käyttövesikierukka on jaettu kahteen osaan. Kun käyttövettä ei kuluteta, kierron lämpötilataso ylläpidetään kierrättämällä vettä ainoastaan ylävaraajan kierukassa. Tällöin varaajan lämpötilakerrostumat eivät sekoitu. Normaalitilanteessa kierukat on yhdistetty lämpöpumpun katolla olevan kuparimutkan avulla. Mutka katkaistaan ja kytkennät suoritetaan liitteenä olevan LVI-kaavion mukaisesti.



Mikäli maalämpöpumppu sijaitsee kaukana lämmitettävästä rakennuksesta tai lämmönhukka on erityisen suuri, maalämpöpumpun optimaalisen toiminnan kannalta suosittelemme pienen lisälämmönlähteen asennusta (esim. ÄssäStrem-virtausvastus tai n. 20-30 litran sähkövaraaja).

HUOM! Lämpimän käyttöveden kiertoon ei saa kytkeä ulkopuolisia pattereita tai kuivaimia!

4.2.4. LVI tarkistuslista

Tarkista, että

- liitännät ovat tiiviit, eikä vuotavia venttiilejä ole
- lämmitysjärjestelmän ja täyttöpuolen paisunta-astia on oikein asennettu
- varoventtiilin ylivuotoputki ja lämmitysjärjestelmän painemittari on asennettu oikein
- lämmitysjärjestelmä on asianmukaisesti täytetty ja ilmattu
- maapiiri on oikein asennettu, täytetty ja ilmattu

4.3. Sähköasennus ja ulkoiset anturoinnit

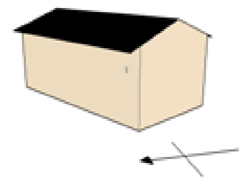
Lämpöpumpun sähkötyöt saa yleisten säädösten mukaan tehdä vain sähköalan ammattilainen.

Laite	Sähköliitäntä	Sulakekoko hidas (*osatehoisessa) A
Vm 6.0	400V 3N~	3x10 (*16)
Vm 9.0	400V 3N~	3x16 (*20)
Vm 11.0	400V 3N~	3x16 (*20)
Vm 14.0	400V 3N~	3x16 (*20)
Vm 17.0	400V 3N~	3x16 (*20)

Lämpöässä kytketään 400 V (50 Hz) sähköverkkoon. Lämpöässä on varustettu omalla sisäänrakennetulla sähkökeskuksella, johon virta kytketään kiinteästi. Syöttöjohtona käytetään muovivaippajohtoa, joka tuodaan pääkytkimelle suojaputkessa. Sähkökeskus sijaitsee maalämpöpumpun yläosassa kruunupellin takana. Kruunupellin irroitusohje löytyy kohdasta 4.2.3. Lämmönjako ja käyttövesiyhteet. Sähkökeskuksen kansi on mahdollista poistaa myös ilman kruunupellin irrotusta, avaamalla sähkökeskuksen katolla olevat neljä ruuvia.

4.3.1. Ulkoanturi

Jotta ulkoanturi tunnistaisi sääolosuhteet mahdollisimman hyvin, on tärkeää että se sijoitetaan oikein. Ulkoanturi suositellaan sijoitettavaksi rakennuksen luoteis- tai pohjoispuolelle että vältyttäisiin aamuauringon vaikutuksilta. Mikäli anturia ei voida sijoittaa suositetulle paikalle, suojaa se suoralta auringonpaisteelta.



Ulkoanturi sijoitetaan rakennuksen seinälle n. 2/3 julkisivun korkeudesta lähelle kulmaa. Anturia ei saa sijoittaa katokseen tai muuhun tuulensuojaan, rakenteiden sisään, eikä tuuletusventtiilin, ovien tai ikkunoiden yläpuolelle, missä ei vallitse normaali ulkolämpötila.

Laite	Riviliitinnumero	Johdintyyppi
Ulkoanturi NTC	X 1/9 ja X 1/2	2 X 0,7 mm^2

4.3.2. Huoneanturi (lisävaruste)

Jotta huoneanturi voisi tunnistaa mahdollisimman luotettavasti keskilämpötiloja, se on sijoitettava keskeiselle ja avoimelle paikalle, esim. useiden huoneiden väliselle käytävälle tai portaikkoon. Vedä 2-napainen sähköjohto (väh. 0,5mm2) lämpöpumpulta huoneanturille. Kiinnitä huoneanturi seinälle n. 2/3 sen korkeudesta. Kytke huoneanturin johto lämpöpumppuun.

Laite	Riviliitinnumero	Johdintyyppi
Huoneanturi NTC	B9	2 X 0,7 mm^2

4.3.3. Virtavahti

Kun laitteisto on asetettu osatehoiseksi, asennetaan kiinteistön pääkeskukseen tarvittaessa kuormanpudotusreleet. Kuormanpudotusreleiden tarkoituksena on alentaa maalämpöpumpun sähkövastuksen tehoa vaiheittain silloin kun kiinteistön pääsulakkeiden läpi kulkeva vaihevirta nousee lähelle pääsulakkeen nimellisvirtaa.

Kuormanpudotusreleet kytketään pääkeskukseen pääsulakkeen jälkeen siten, että koko talon päävirta kulkee releiden kautta. Kuormanpudotusreleiden kosketintiedot johdotetaan 4-napaisella johdolla pääkeskuksesta maalämpöpumpun sähkökeskukseen, jossa ne kytketään ohjauspiirikaavioon. Kuormanpudotusreleen piirikaavio on tämän käyttöohjeen liitteenä.

4.3.4. Sähköasentajan tarkistuslista

Tarkista, että

- keskukselle menevät vaiheet ovat oikeassa vaihejärjestyksessä
- pääsulakkeen koko on riittävän suuri
- maalämpöpumpun sulakekoko on oikea ja tyyppi hidas (C-käyrä)
- virtavahti on tarvittaessa asennettu talon sähköpääkeskukseen (osatehoiset mallit)

Maalämpöpumpun kompressori rikkoutuu, mikäli ensimmäinen käynnistäminen tehdään ilman esilämmitystä. Täytä varaaja vedellä ja estä kompressorin käynnistyminen painamalla punainen kompressorin moottorinsuojakytkin pohjaan. Kytke virta maalämpöpumppuun, jolloin vastus alkaa lämmittää varaajan vettä ja kompressoria. Säädin hälyttää ja näytöllä on teksti Poikkeamahälytys Mittaus 4. Viiden minuutin jälkeen säädin hälyttää uudelleen ja näytöllä on teksti Sähkölämpö. Nämä hälytykset eivät vaadi toimenpiteitä. Kompressori voidaan käynnistää kuuden tunnin esilämmityksen jälkeen. Kompressorin esilämmitys on tehtävä myös, jos maalämpöpumpulta on virta pois kytkettynä yli vuorokauden, esim. kesäseisokin aikana.

HUOM! Lämmittämättä käynnistetty kompressori ei kuulu takuun piiriin!

4.4. Käyttöönotto

Ennen käyttöönottoa, tarkista että:

- lämmitysjärjestelmä on oikein liitetty, täytetty ja ilmattu
- maapiiri on oikein asennettu, täytetty ja ilmattu
- sähköliitännät on oikein liitetty ja ulkoanturi (huoneanturi, lisävaruste) on asennettu
- vastus on lämmittänyt varaajan vettä kompressorin käynti estettynä vähintään 6 tuntia

Käyttöönotossa mahdollisesti esiintyviä ongelmia

Ongelma	Syy	Ratkaisu
Sulakkeet palavat aina kompressoria käynnistettäessä.	Käytössä väärän tyyppiset sulakkeet.	Tarkista, että sulake on automaattisulake: C tai D / keraaminen sulake: HIDAS tai etanan kuva.
	Väliaikaiset työmaakeskuksen kytkennät aiheuttavat sulakkeiden ylikuormitusta.	Vähennä kuormitusta.
Lämmönkeruupiirin pumppu ei käynnisty.	Ohjausjärjestelmälle ei tule virtaa.	Tarkista säätimen sulake.
	Ohjausjärjestelmä ei käynnistä pumppua.	Tarkista mittaus/asetusarvot.
	Sulkuventtiilit ovat täyttöasennossa.	Tarkista, että ilmaus- ja täyttöventtiilit ovat kiinniasennossa ja väliventtiili on auki.
	Lämmönkeruupiirin kiertovesipumpun moottorinsuojakytkin on lauennut.	Kuittaa mottorinsuojakytkin ja tarkista asetusarvot sähkökuvasta.
Kompressori käy lyhyen aikaa ja höyrystinpaineen pressostaatti laukeaa.	Lämmönkeruupiirissä saattaa olla ilmaa.	Ilmaa lämmönkeruupiiri.
	Kylmäainepiirissä saattaa olla vuoto.	Ota yhteyttä laitteiston asentajaan tai jälleenmyyjän.

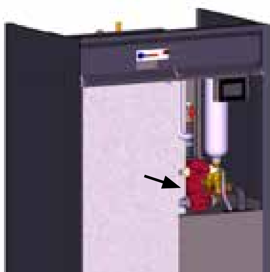
Nestepinta lämmönkeruupiirin täyttöpullossa laskee äkillisesti käyttöönoton jälkeen.	Laitteistossa on vuoto (etanolin tuoksu tuntuu vahvana), lämmönkeruupiirissä on vuoto tai siellä on edelleen ilmaa.	Tarkista ilmausryhmän venttiilien, ilmakellon ja maapiirin pumpun akselitiivisteen ja mahdolisuuksien mukaan lämmönkeruupiiriin jatkoliittimien kunto, tai suorita ilmaus.
Moottorisuojakytkimet laukeavat käynnistettäessä.	Kompressori tai maapiirin pumppu on oikosulussa tai jokin vaihe ei ole päällä.	Tarkista sähköliitännät.
	Rakennuksen pääsähkökeskuksessa olevat sulakkeet ovat lauenneet tai palaneet.	Tarkista ja vaihda sulakkeet tarvittaessa.

Huoltovalikon kohdassa manuaalinen ohjaus voidaan kompressoreita, pumppuja ja venttiileitä ohjata manuaalisesti. Tämä helpottaa vianhakuprosessia ja voi olla avuksi käynnistysongelmissa.

5. HUOLTO

5.1. Huolto ja hoito

Lämpöässä on helppohoitoinen ja luotettava lämmitysjärjestelmä, eikä se vaadi säännöllisiä huoltotoimenpiteitä. Mikäli asennustyö on tehty huolella ja annettujen ohjeiden mukaan, huoltotarvetta ei yleensä esiinny. Täyttöpullo ja liuospiirin suodatin on hyvä tarkistaa ensimmäisten kuukausien aikana parin viikon välein ja sen jälkeen noin kerran kuukaudessa ensimmäisen käyttövuoden ajan. Tarkempi ohje liuospiirin suodattimen puhdistuksesta löytyy kohdasta 4.2.2. Lämmönkeruupiirin täyttö ja ilmaus, työvaiheesta 19.



Laite on hermeettisesti suljettu, joten se ei vaadi vuosittaista tarkastusta. Halutessasi voit solmia sopimuksen määräaikaistarkastuksesta, jonka yhteydessä Lämpöässän toiminta käydään läpi kohta kohdalta. Havainnot kirjataan ylös tarkastuspöytäkirjaan ja tehdään tarvittavat toimenpiteet, kuten esim. säätökorjaukset. Lisätietoja määräaikaistarkastussopimuksesta saat osoitteesta huolto@lampoassa.fi.

5.2. Mahdollisia käytössä esiintyviä ongelmatilanteita

Ongelma	Mahdollinen syy	Ratkaisu
Kompressori ei käynnisty	Varaajassa ohjauksen mukainen, riittävä lämpötila.	Ei toimenpiteitä.
	Kompressori ollut sammuksissa alle 1 min.	Ei toimenpiteitä.
	Sulakevika	Tarkista sulakkeiden kunto pääkeskukselta.
	Sähköverkon vaihejärjestys on virheellinen.	Ota yhteys sähköasentajaan.
Kompressori ei käynnisty ja säätimen näytöllä on teksti ”virheellinen vaihejärjestys” tai ”moottorinsuojakytkin lauennut”.	Sähköverkon vaihejärjestys on virheellinen.	Ota yhteys sähköasentajaan.
	Moottorinsuojakytkin on lauennut.	Tarkista moottorisuojakytkimen säätöarvot, paina moottorisuojakytkin start-asentoon ja kuittaa hälytysteksti säätimen näytöltä. Mikäli vika ei poistu, ota yhteys sähköasentajaan.
Kompressori ei käynnisty ja säätimen näytöllä on teksti: ”matalapainekytkin on lauennut” tai ” korkeapainekytkin on lauennut”.	Matalapainekytkin on lauennut.	Tarkista liuospiirin pumpun toiminta pakkoajamalla sitä huoltovalikossa ja kuittaa hälytysteksti säätimen näytöltä.
	Korkeapainekytkin on lauennut.	Tarkista lauhdutinpumpun toiminta pakkoajamalla sitä huoltovalikossa ja kuittaa hälytysteksti säätimen näytöltä.
Kompressori ei käynnisty ja säätimen näytöllä on teksti: ”poikkeamahälytys mittaus 4 kompressorin toiminta”.	Moottorinsuojakytkin on lauennut.	Paina moottorinsuojakytkin pohjaan.
	Pressostaatin imupainekytkin on lauennut.	Kuittaa painike.
Näytöllä ei näy tekstiä.	Laite ei saa virtaa.	Tarkista, onko ohjausvirta ja pääkytkin päällä.
	Sulake on lauennut.	Tarkista kiinteistön sulake ja lämpöpumpun syöttösulake.
	Näyttö on rikki tai näytön kaapeli on irti tai vioittunut.	Ota yhteys huoltoon.
Lämmitysteho ei riitä	Sään äkillinen kylmeneminen saattaa aiheuttaa uusissa rakennuksissa hetkellisen tilanteen, jossa lämmitysteho ei riitä, koska rakenteiden sisältämä kosteus sitoo paljon lämpöenergiaa kuivuessaan.	Ei toimenpiteitä.
	Ensimmäisen vuoden aikana maasta ei välttämättä saada lämpöä tydellä teholla, koska keruuputkiston ympärillä oleva maa ei ole vielä tiivistynyt.	Ei toimenpiteitä.

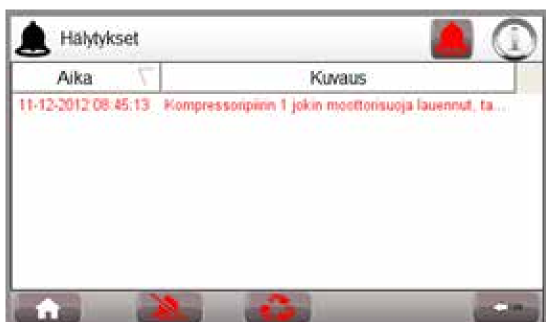
Näytön Mittaukset-sivun asetus- ja mittausarvo eivät täsmää.	Käytössä on jokin korjaustoiminto (esim. ajastus tai kotona/poissa), joka korjaa alkuperäistä asetusarvoa.	Halutessasi voit ottaa päälläolevan korjaustoiminnon pois käytöstä.
	Salaman aiheuttama ylijännitepiikki on vioittanut säätimen (ei kuulu takuun piiriin), joka aiheuttaa lämpötilojen laskua todellisista arvoista.	Säätöyksikkö on vaihdettava (ei kuulu takuun piiriin).
	Lämmönjakopiirin säätömoottori on asetettu käsiajolle, jolloin säätöä ei tapahdu.	Palauta lämmönjakopiirin säätömoottori automaattiasennolle.
	Kesäaikaan, kun kiinteistön huonelämpötila ylittää säätöarvon, näyttää menoveden lämpötila-anturi säätökäyrän pyyntiä suurempaa lukemaa, koska lämmönjakopiirin lämpötila nousee.	Ei toimenpiteitä.
Kompressori käy jatkuvasti tai pitkiä jaksoja.	Lämmöntarve on suuri esim. kova pakkanen tai ensimmäisen vuoden rakennekosteuden kuivuminen.	Ei toimenpiteitä.
	Kylmäainevajaus, joka ilmenee kuplimisena nestelasissa vielä muutaman minuutin käynnin jälkeen.	Ota yhteys kylmäliikkeeseen tai huoltopalveluun.

Mikäli edellisistä ohjeista ei ole apua, ota ensisijaisesti yhteys laitteiston asentajaan tai jälleenmyyjään. Tarvittaessa ota yhteys Lämpöässän huollon puhelinpäivystykseen numeroon 040 841 8340.

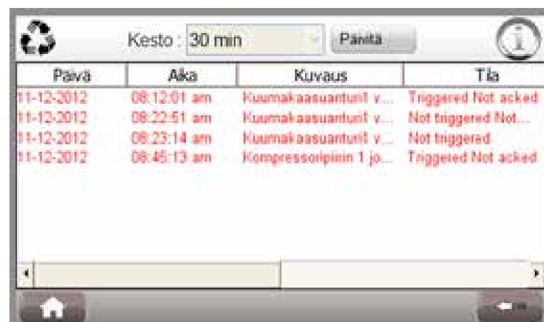
5.3. Hälytykset

ÄssäControlissa on kaksi tapaa tarkastella hälytyksiä:

Aktiivisia hälytyksiä, pääsee katsomaan etusivun hälytyskello-painikkeen kautta. Aktiiviset hälytykset voi kuitata pois hälytysten kuittaus-painikkeesta. Aktiivisten hälytysten -sivulta pääsee myös hälytyshistoria-sivulle sivun alareunassa olevan painikkeen kautta.



Laitteessa aikaisemmin olleita hälytyksiä pääsee tarkastelemaan valikkotoiminnot-sivun hälytyshistoria-painikkeen kautta.



Ohjelma tallentaa automaattisesti sata viimeisintä vikatietoa. Vikahistorian nollausvalikossa voidaan nollata tallentuneet vikahistoriatiedot. Vm-maalämpöpumpussa mahdollisesti esiintyviä hälytyksiä:

- Kompressoripiirin 1 jokin moottorisuoja lauennut. tark. moottorisuoja F1, F2 tai F3
- Kompressori 1 sisäinen lämpösuoja lauennut. odota 45 min
- 1.piirin matalapainepressostaatti toiminut. kuittaa pressostaatti
- 1.piirin korkeapainepressostaatti toiminut. kuittaa pressostaatti
- Väärä vaihejärjestys. vaihda syötön vaihejärjestys
- Varaajan lämpötilaa ei saavutettu asetetussa ajassa. sähkövastus kytkeytyi päälle
- Ei käynnistystietoa kompressori 1:ltä
- Häiriöhälytys pehmokäynistimiltä AK1 tai AK2
- Ulkolämpötila-anturin vika
- Kuumakaasuanturi 1 vika
- Varaajan alaosan anturi vika
- Varaajan yläosan anturi vika
- Lämmönjakopiiri 1 anturi vika
- Lämmönjakopiiri 2 anturi vika
- Lämmönjakopiiri 3 anturi vika
- Käyttöveden mittauksen anturi vika
- Huonelämpömittauksen anturi vika
- Nesteen liuospiirin virtaushälytys
- Ulkoinen hälytys
- Sähkövastus käynyt täystehon yhteydessä

5.4. Huoltotoiminnot

HUOM! Huoltovalikkoon pääsy on salasanasuojattu. Huoltovalikkoon

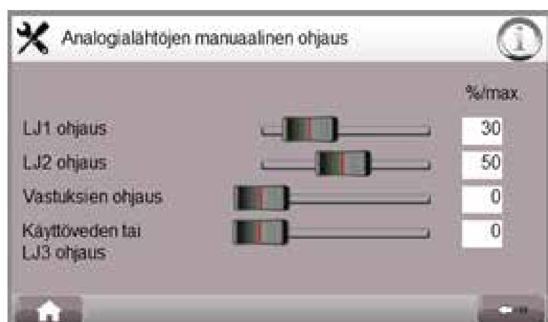
pääsy on rajattu Lämpöässän asentajakoulutuksen käyneisiin ja sertifioituihin asentajiin. Huoltovalikossa voi seurata tilatietoja. Seurattavia valikoita ovat digitaalitulot ja -lähdöt, analogiatulot ja -lähdöt, sekä muuttujat.



5.4.1. Manuaalinen ohjaus

Tällä sivulla ohitetaan automatiikka ja ohjataan kompressoreita, pumppuja ja venttiilejä manuaalisesti. Ohjaus on jaoteltu digitaalilähdöt- ja analogialähdöt -näyttöihin.





5.4.2. Tulojen ja lähtöjen tilat

Digitaalisten tulojen ja lähtöjen merkitys ja toiminta on dokumentoitu laitteen sähkökaavioihin.

Digitaalitulot

Tällä sivulla voidaan tarkastella digitaalitulojen tiloja.



Digital Input (ID)

1 Kompressori 1 Lämpösuoja	10 Matalapainehälytys piiri 1
2 Ei käytössä	11 Korkeapainehälytys piiri1
3 Maapiiri 1 Käy	12 Kompressori 1 käy
4 Ei käytössä	13 Ei käytössä
5 Ei käytössä	14 Pehmokäynnistin
6 Ei käytössä	15 Ulkoinen Hälytys
7 Kompressori 1 sisäinen hälytys	16 Ei käytössä
8 Ei käytössä	17 Virtausvahti
9 Vaihevahti	18 Ei käytössä

Digitaalilähdöt

Tällä sivulla voidaan tarkastella digitaalilähtöjen tiloja.



Digital Output (NO)

1 Maapiiri 1	10 Ei käytössä
2 Ei käytössä	11 Ei käytössä
3 Hälytys kosketin	12 Sähkövastus 4
4 Kompressori 1	13 Sähkövastus 1
5 Lauhdutinpumppu 1	14 Kiertovesipumppu 1
6 Magneettiventtiili 1	15 Kiertovesipumppu 2
7 Sähkövastus 2	16 Kiertovesipumppu 3
8 Sähkövastus 3	17 Ei käytössä
9 Ei käytössä	18 Paineentasausventtiili (1-vaihe laitteet)

Analogiatulot

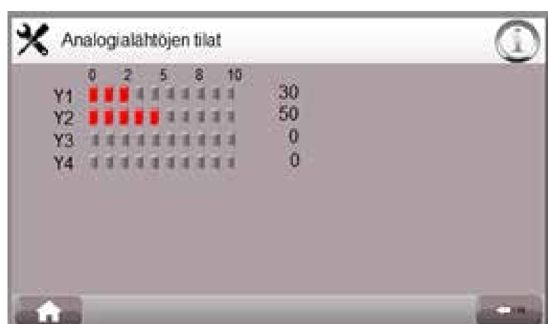
Tällä sivulla voidaan tarkastella analogiatulojen tiloja.



Analog Input (B)	
1 Kuumakaasu 1	6 LJ1 lämpö
2 Ei käytössä	7 LJ2 lämpö
3 Varaajan yläosa	8 LJ3/KV lämpö
4 Varaajan alaosa	9 Ei käytössä
5 Ulkolämpö	10 Maapiirin lämpö

Analogialähdöt

Tällä sivulla voidaan tarkastella analogialähtöjen tiloja.



Analog Output (Y)	
1 LJ1 Venttiili	4 LJ3/KV Venttiili
2 LJ2 Venttiili	5 Maapiirin pumppu
3 Analoginen Vastus 0-10V	6 Tulistinventtiili

5.4.3. Käyntitiedot

Tällä sivulla näkyy kompressorin tämänhetkinen käyntitietotila.



5.4.4. Lämmönjakopiirien määrä

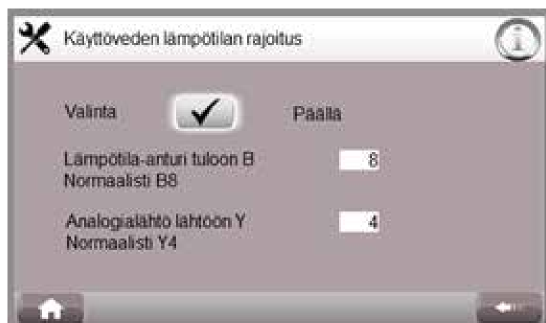
Lämmönjakopiirejä voi olla 1-3, joista piirit 2 ja 3 ovat lisävarusteita. Mikäli käytössä on kolme lämmönjakopiiriä, käytössä ei voi samanaikaisesti olla käyttöveden lämpötilan rajoitus -toiminto.



5.4.5. Käyttöveden lämpötilan rajoitus

Tällä sivulla aktivoidaan **Käyttöveden lämpötilan rajoitus**, sekä muutetaan käyttöveden lämpötila-anturin ja siihen liittyvän asentoventtiilin kytkentäpaikkaa. Tehdasasetuksena lämpötila-anturi kytketään analogiatuloon B8 ja asentoventtiili analogialähtöön Y4.

Etusivulle palataan näytön vasemmassa alakulmassa olevasta painikkeesta. Edelliselle sivulle palataan näytön oikeassa alakulmassa olevasta nuolipainikkeesta. Oikean yläkulman i-painikkeesta avautuu ohjesivu. Toimintahäiriössä yläpalkkiin ilmestyy hälytyspainike.



5.4.6. Asentoventtiilien asetukset

Tällä sivulla määritetään lämmönjakopiireihin ja käyttöveden lämpötilarajoitukseen liittyvien asentoventtiilien asetukset. Jokaisella säädettävällä piirillä on kaksi asetusnäyttöä.



Mikäli varaajan alaosan lämpötila on pienempi kuin lämmönjakopiirin lämpötila, varaajan lämpötilaa nostetaan automaattisesti vastaamaan lämmönjakopiirin lämpötilaa lisättynä poikkeama-arvolla. Säätöalue 0...10°C, tehdasasetus 2°C.



Kaikille piireille voidaan tehdä seuraavat asetukset:

Asetus	Kuvaus	Esimerkki
Kääntеinen ohjaus (on/off)	Asentoventtiilin säätösuunnan vaihto	Off-asennossa jännitteen ollessa 0 V säädin on ääriasennossa oikealla. On-asennossa jännitteen ollessa 0 V säädin on ääriasennossa vasemmalla.
Säätöalue (10...600°C)	Poikkeama tavoitelämpötilasta, jossa asentoventtiili säätyy ääriasennosta toiseen. Tehdasasetus 300°C.*	Jos säätöalue on 140°C ja tavoitelämpötila poikkeaa nykyisestä lämpötilasta 14°C, säätyy venttiili 10% maksimista. Jos lämpötila muuttuu liian nopeasti, säätöaluetta suurennetaan. Jos lämpötila muuttuu liian hitaasti, säätöaluetta pienennetään.
Integrointiaika (5...300 s)	Aika (s), minkä välein lämpötilapoikkeamaa korjataan. Tehdasasetus 50 s.**	Jos integrointiaika on 10 s, venttiilin asentoa muutetaan tarvittaessa 10 s välein.
Derivointiaika (0...10 s)	Lämpötilapoikkeaman reagointinopeus. Tehdasasetus 0.	Mitä suurempi derivointiaika, sitä enemmän säätimen asento muuttuu aina säädettäessä. Huomio, että derivointiajan kasvaessa säätimen huojunta saattaa lisääntyä.
Jännite (0...10 V)	Asentoventtiilin ohjausjännitteen min- ja max -arvot. Tehdasasetus 0.0-10.0 VAC.	Asetus riippuu käytettävästä säätimestä.
Lämpötilapoikkeama (0...10°C)	Sallittu poikkeama halutusta lämpötilasta. Tehdasasetus 0°C.	Arvolla 5°C säätimen asentoa muutetaan vasta kun lämpötilan ja tavoiteltavan lämpötilan ero on enemmän kuin 5°C.
Mittaustiheys (0...30 s)	Aika miten usein nykyinen lämpötila tarkistetaan. Tehdasasetus 0.	Arvolla 15 s nykyinen lämpötila tarkistetaan 15 s välein. Arvolla 0 jatkuva seuranta.

* Käyttöveden rajoituksessa 30°C

** Käyttöveden rajoituksessa 40 s.

5.4.7. Osa-/täysteho

Huoltovalikossa voidaan vaihtaa tehdasasetuksena oleva täysteho osatehoiseksi, jolloin laite sallii sähkövastuksen tai muun lisälämmönlähteen päälle kytkeytymisen samanaikaisesti kompressorin kanssa.



Lämmitysaika ennen vastuksen päälle kytkeytymistä voidaan asettaa **Muut asetusarvot** -valikosta kohdassa **Osatehon asetukset**.

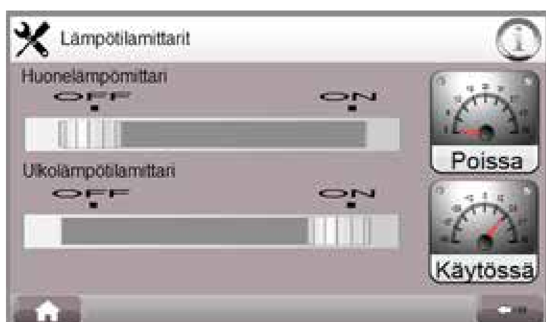
5.4.8. Vastuksien ohjaustapa

Tällä sivulla valitaan sähkövastuksien/lisälämmönlähteiden ohjaustapa. Tehdasasetuksena käytössä on digitaalinen ohjaus, jolloin digitaalilähdöt 13, 7, 8, 12 ohjaavat lisälämmönlähteitä. Mikäli käytössä on analogiaohjaus, ohjaa lisälämmönlähteiden käynnistymistä analogialähtö 0...10V (Y3). Useamman lisälämmön ohjaus on lisävaruste.



5.4.9. Lämpötilamittarit

Tällä sivulla valitaan käytössä olevat lämpötilamittarit. Tehdasasetuksena ulkolämpötilamittari käytössä. Sisälämpötilamittari on lisävaruste.



5.4.10. Ulkoinen hälytys

Tällä sivulla valitaan mahdollisesti käytössä olevan ulkoisen hälytyksen asetukset. Asetuksen taso on joko info tai vakava. Mikäli taso on info, on ulkoinen hälytys vain tiedote, joka ei vaikuta pumpun toimintaan. Mikäli ulkoinen hälytys on vakava ja virhe tulee päälle, eivät kompressorit käynnisty. Ulkoinen hälytys voidaan kytkeä digitaalituloon 17 tai 18.

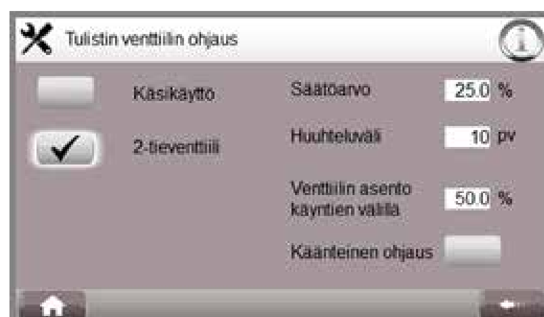


5.4.11. Pehmokäynnistimen hälytykset

Pehmokäynnistimen hälytykset voidaan aktivoida tällä sivulla.



5.4.12. Tulistinventtiilin ohjaus



Tästä valikosta säädetään tulistinventtiilin asetuksia. Valikossa oleva säätöarvo ilmoittaa säätöarvon kompressorin käydessä. Venttiilin asento käyntien välillä kertoo venttiilin asetusarvon kompressorin ollessa sammuksissa. Huuhteluvälillä asetetaan venttiilin huuhtelujen välinen aika päivissä. Huuhtelu suoritetaan vuorokauden ensimmäisen käyntijakson aikana, kun huuhteluvälissä määritelty aika tulee täyteen. Käänteisellä ohjauksella määritetään venttiilin tyyppi (NO/NC). Käsikäyttö asettaa venttiilin säätöarvossa ilmoitettuun prosenttiin.

5.4.13 Varaajan maksimirajat



Valikossa määritetään alavaraajan maksimiasetusarvot.

5.4.14. Tehdasasetusten palautus

Tällä sivulla palautetaan kaikki muutetut säädöt tehdasasetustilaan.



TAKUUEHDOT

6. TAKUUEHDOT

Valmistaja myöntää tuotteilleen kahden (2) vuoden takuun tuotteen takuutodistukseen erikseen merkittävästä käyttöönottopäivästä lukien. Mikäli asennuksen on tehnyt valmistajan hyväksymä asentaja valmistajan antamien ohjeiden mukaan ja ostajalle on annettu käyttöönotto-opastus sekä asennus- ja käyttöönottopöytäkirja on asianmukaisesti täytetty ja palautettu, myöntää valmistaja Vm-sarjan tuotteille viiden (5) vuoden takuun käyttöönottopäivästä lukien. Takuun enimmäispituus on kuitenkin aina enintään kuusi (6) vuotta tuotteen sovitusta toimituspäivästä. Takuu on voimassa ainoastaan Suomessa.

Viiden (5) vuoden takuun voimassaolon edellytyksenä on asiamukainen ja valmistajan ohjeiden mukaisesti suoritettu asennus ja käyttöönotto-opastus. Käyttöönotto-opastuksen ja asennuksen pöytäkirja tulee ostajan toimesta allekirjoittaa, päivätä ja palauttaa valmistajalle. Mikäli allekirjoitetun ja päivätyn pöytäkirjan palauttaminen laiminlyödään, on valmistajan tuotteille myöntämä takuu rajoitettu kahteen (2) vuoteen käyttöönottopäivästä lukien.

Valmistaja vastaa takuuaikana siitä, että tuote vastaa ominaisuuksiltaan sovittua, ja ettei tuotteessa takuuaikana ilmene valmistus- tai rakennevikoja. Valmistajan vastuu tuotteiden virheistä käsittää ainoastaan virheellisen tuotteen korjaamisen tai vaihtamisen virheettömään tuotteeseen kohtuullisessa ajassa valmistajan valinnan mukaisesti. Valmistaja suorittaa tuotteiden korjaukset oman huoltonsa tai valtuuttamansa huoltoliikkeen kautta. Tuotteiden vialliset osat palautuvat valmistajalle.

Takuu ei kata tuotteissa ilmeneviä vikoja, jotka ovat seurausta ostajan tai muun tuotteen käyttäjän huolimattomuudesta, tuotteen käyttöohjeen, huollon tai hoidon laiminlyömisestä, ylisuurista jännitevaihteluista (yli ±10 % nimellisjännitteestä), ukkosesta, tulipalosta, tai muusta vastaavasta tapahtumasta. Kuljetusvauriot eivät sisälly takuun piiriin.Takuu ei myöskään kata tilanteita, jotka ovat seurausta asennus- tai käyttöohjeen vastaisesta tai muuten virheellisestä sijoituksesta käyttöpaikalle tai tuotteeseen tehdyistä korjauksista, muutoksista tai asennuksista muun tahon kuin valmistajan tai tämän valtuuttaman huoltoliikkeen toimesta.

Takuu ei koske tuotteen käyttöohjeessa esitettyjä säätöjä eikä maapiirin ja lämmönjakopiirien ilmauksia. Takuu ei myöskään kata vikoja, jotka ovat aiheutuneet ohjeiden vastaisten ja syövyttävien nesteiden käytöstä maapiirin putkistossa. Valmistaja ei anna mitään muita kuin yllä mainitun takuun ja yllä tässä kohdassa sanottu käsittää siten valmistajan tuotteille myöntämän takuun kokonaisuudessaan. Yllä myönnetty takuu ei koske tuotteisiin jälkiasennettuja lisävarusteita tai tarvikkeita, joilla on oma takuu.

Lämpöässä-maalämpöpumpun takuun ehtona on lisäksi kompressorin esilämmitys ennen ensimmäistä käynnistystä (kts. 4.4. Käyttöönotto).

TEKNISET TIEDOT JA KYTKENTÄKAAVIOT

7. TEKNISET TIEDOT

Lämpöässä		Vm 6.0	Vm 9.0	Vm 11.0	Vm 14.0	Vm 17.0
Mitat						
- Leveys	mm	1020				
- Syvyys	mm	700				
- Syvyys ilman kaariluukkua	mm	670				
- Korkeus	mm	1830				
Paino	kg	422	426	440	450	458
Sähköliitäntä		3 x 400 VAC				
Antoteho 35/55°C *	kW	7,86 / 7,57	10,13 / 9,55	11,96 / 11,34	14,55 / 13,20	17,00 / 15,84
Ottoteho 35/55°C *	kW	1,83 / 2,46	2,28 / 3,12	2,65 / 3,60	3,18 / 4,50	3,81 / 5,14
Käynnistysvirta	A	17	23	32	35	43
Sulakekoot (osatehoisessa mallissa)	A	3 x 10 (16)	3 x 16 (20)			
Syöttökaapelin koko **(osatehoisessa mallissa)	mm^2	5 x 2,5 (5 x 6) Mikäli asennusolosuhteet vaativat pitkiä kaapelivetoja, kaikissa malleissa tulisi käyttää 5 x 6 mm^2 kaapelia.				
Pehmokäynnistin		Kyllä				
Kompressori		Scroll				
Kylmäaine (R407C)	g	2000	2000	2800	3300	3800
Maapiirin max pituus ***	m	1 x 400	1 x 400	1 x 400	2 x 450	2 x 450
Varaajan tilavuus	l		480			
Sallittu varaajan paine	b		1,5			
Kuormitusvahti			Lisävaruste			
Lämmönsäädin			ÄssäControl			

* Testattu ISO 14511 standardin mukaan

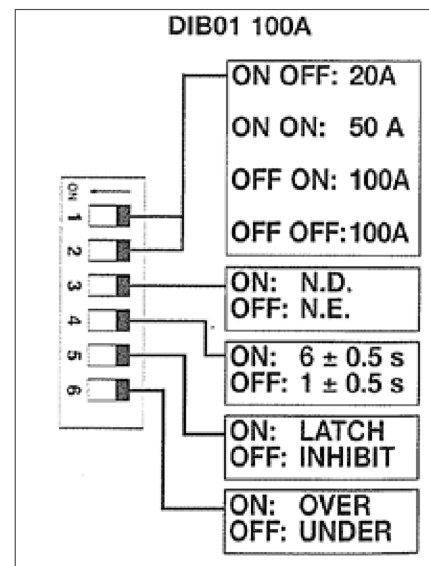
* * Suluissa osatehoisen laitteen sulakekoko. Mikäli asennusolosuhteet vaativat pitkiä kaapelivetoja, kaikissa malleissa tulisi käyttää 5 x 6 mm^2 kaapelia

* * * Laskennassa käytetty 40 mm muoviputkea PEH 40 PN6. Mikäli käytetään seinämältään paksumpaa 40 mm putkea (PEM 40 PN10) maapiirin maksimipituudet: Vm 6.0-Vm 9.0 1 x 350, Vm 11.0-Vm17.0 maapiiri jaettava kolmeen piiriin 3 x 500.

8. KYTKENTÄKAAVIOT

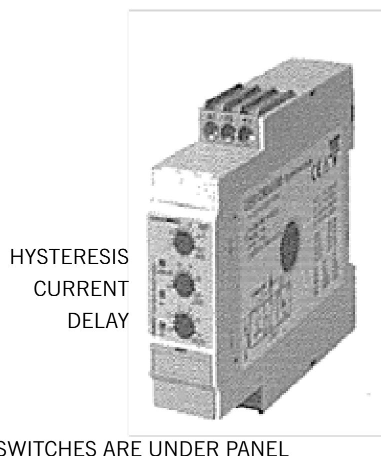
- Virranvalvontareleiden kytkentä Vm 6.0 – 17.0
- Sähkökytkentäkaaviot Vm 6.0 – 17.0
- LVI-kytkentäkaaviot Vm 6.0 – 17.0

CURRENT MONITORING RELAY INSTALLATIONS AND CONNECTION

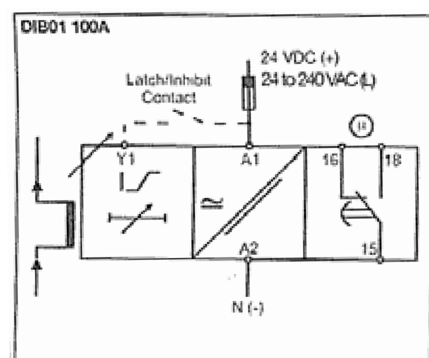


These settings are initial and may require changing. Relays must always be adjusted in a case-specific manner.

1. Choose correct current range
    - Turn switch 2 to position ON (if master fuse size is less than 50 A)
    - Other switches 1, 3-6 to position OFF.
2. Adjust hysteresis, current % and delay using screws in the front part (master fuses 25 A)
    - Hysteresis 21
    - Current 25 - 28 %
    - Delay 1s



SWITCHES ARE UNDER PANEL



- The relay requires external voltage 24-240 V/AC.
- External supply is connected to terminals A1 and A2.
- Terminals 15 and 16 are connected to geothermal heat pump and inter rupt the heating element's supply with respect to the phase the current value of which is exceeded.
- Each phase must be lead through the relay using the dedicated hole inside it.
    - L1 for relay 1
    - L2 for relay 2
    - L3 for relay 3

No other connections with relay are necessary.

1.

L1
L2
L3
N
PE

2/12: A

3/12: P

Q1
KS 3.40
ENSTO

Esi/Vmi6, Vsi6–8 6A
Esi/Vmi9, Vsi10 7A
Esi/Vmi11, Vsi12 9A
Vsi14 10A

F1
GV2ME14
6–10A

AK1
RSBT4016EV11HP

RFPMV00

X1 L1 L2 L3 N PE

5x2,5S (5x6S)

SYÖTTÖ
POWER
3x16 A

(OSATEHOMALLI 3x20A)
(BIVALENT MODEL 3x20A)

X_M1 L1 L2 L3 PE

4x2,5S
W_M1

M1
U1 V1 W1
M
3~

KOMPRESSORI 1
COMPRESSOR 1

10A
F3

K3
LC1D12P7
A1
A2

N PE PE
(•)

R1
L1 L2 L3 N PE
6 kW (8,5 A)

SÄHKÖVASTUS
IMMERSION HEATER

YLIMÄÄRÄINEN MAADOITUSLENKKI PITUUS N.10cm (•)
EXTRA GROUNDING LENGTH 10cm (•)

OSATEHOMALLISSA SÄHKÖVASTUS R1
VOI OLLA PÄÄLLÄ YHTÄ AIKAA
KOMPRESSORIN KANSSA.

TÄYSTEHOMALLISSA SÄHKÖVASTUS
ON AINOASTAAN VAROLAITTEENA.

A muutos	D muutos 9.7.2015 JHi	
B muutos	E muutos	
C muutos	F muutos	



CONTROL CIRCUIT
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6–11, Vsi6–14

PÄÄVIRTAPIIRI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6–11, Vsi6–14

Suunn. Tölli /08.12.2014	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. Tölli	Lehti 1/7	Piirustusnumero	
Tark.		S Esi/Vmi6–11_Vsi6–14_P3_15D	

2.

1*) Asennetaan kohteessa.
Will be installed at the site.

1/35: A 230VAC

10A F10 1 2

3/12: A

A1 C1 N01 C4 N05 N06 C14 N014 C15 N015 C16 N016

X_P1 N PE L — 3x1.5S W_P1 — P1 1A M 1~
MAAPIIRIN PUMPPU 1
BRINE PUMP 1

X_P10 N PE L — 3x1.5S W_P10 — P10 0,25A M 1~
LAUHDUTINPUMPPU 1
CONDENSER PUMP 1

X_P11 N PE L — 3x1.5S W_P11 — P11 0,25A M 1~
TULISTINPUMPPU 1
SUPER HEAT PUMP 1

X_Y1 N PE L — 3x0,75S W_Y1 — Ru ke/vi Si A1 A2 Y1 0,1A
MAGNEETTIVENTTIILI 1
MAGNETIC VALVE 1

X_P12 N PE L — 3x1.5S W_P12 — P12 0,25A M 1~
LJ1 PUMPPU
1-CIRCUIT PUMP

X_P13 N PE L — 3x1.5S W_P13 — P13 0,25A M 1~
LJ2 PUMPPU
2-CIRCUIT PUMP

1*) X_P14 N PE L — 3x1.5S W_P14 — P14 0,25A M 1~
LJ3 PUMPPU
3-CIRCUIT PUMP

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL CIRCUIT
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

Suunn. Tölli /08.12.2014	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. Tölli	Lehti 2/7	Piirustusnumero S Esi/Vmi6-11_Vsi6-14_P3_15D	
Tark.			

Muutos	
D muutos	9.7.2015 JHi
E muutos	
F muutos	
A muutos	
B muutos	
C muutos	

3.

2/35:E ► 230VAC ► 5/13:C

A1

C4 — NO4

C13 — NO13

X2 1

T1 95C 1 3

YLIKUUMENEMISSUOJA
OVERHEAT PROTECTION

X2 2

F1 43 44

AK1
RSBT4016EV11HP
A1
A2

K3 A1 A2

1/16:A ► N ► 5/14:C

KOMPRESSORI 1
COMPRESSOR 1

SÄHKÖVASTUS L1
IMMERSION
HEATER L1

LÄMPÖÄSSÄ	CONTROL CIRCUIT GROUND SOURCE HEAT PUMP LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14	OHJAUSPIIRIKAAVIO MAALÄMPÖPUMPPU LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14	Suunn. TOlli /08.12.2014 Piirt. TOlli Tark.

Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero	
Lehti 3/7	Piirustusnumero	S Esi/Vmi6-11_Vsi6-14_P3_15D	

A muutos
B muutos
C muutos
D muutos 9.7.2015 JHi
E muutos
F muutos

4.

D muutos	9.7.2015 JHi
E muutos	
F muutos	
A muutos	
B muutos	
C muutos	

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL CIRCUIT
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

Suunn. TOlli /08.12.2014	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero	
Piirt. TOlli	Lehti 4 / 7	Piirustusnumero		
Tark.		S Esi/Vmi6-11_Vsi6-14_P3_15D		

5.

1*) Asennetaan kohteessa.
Will be installed at the site.

LÄMPÖÄSSÄ

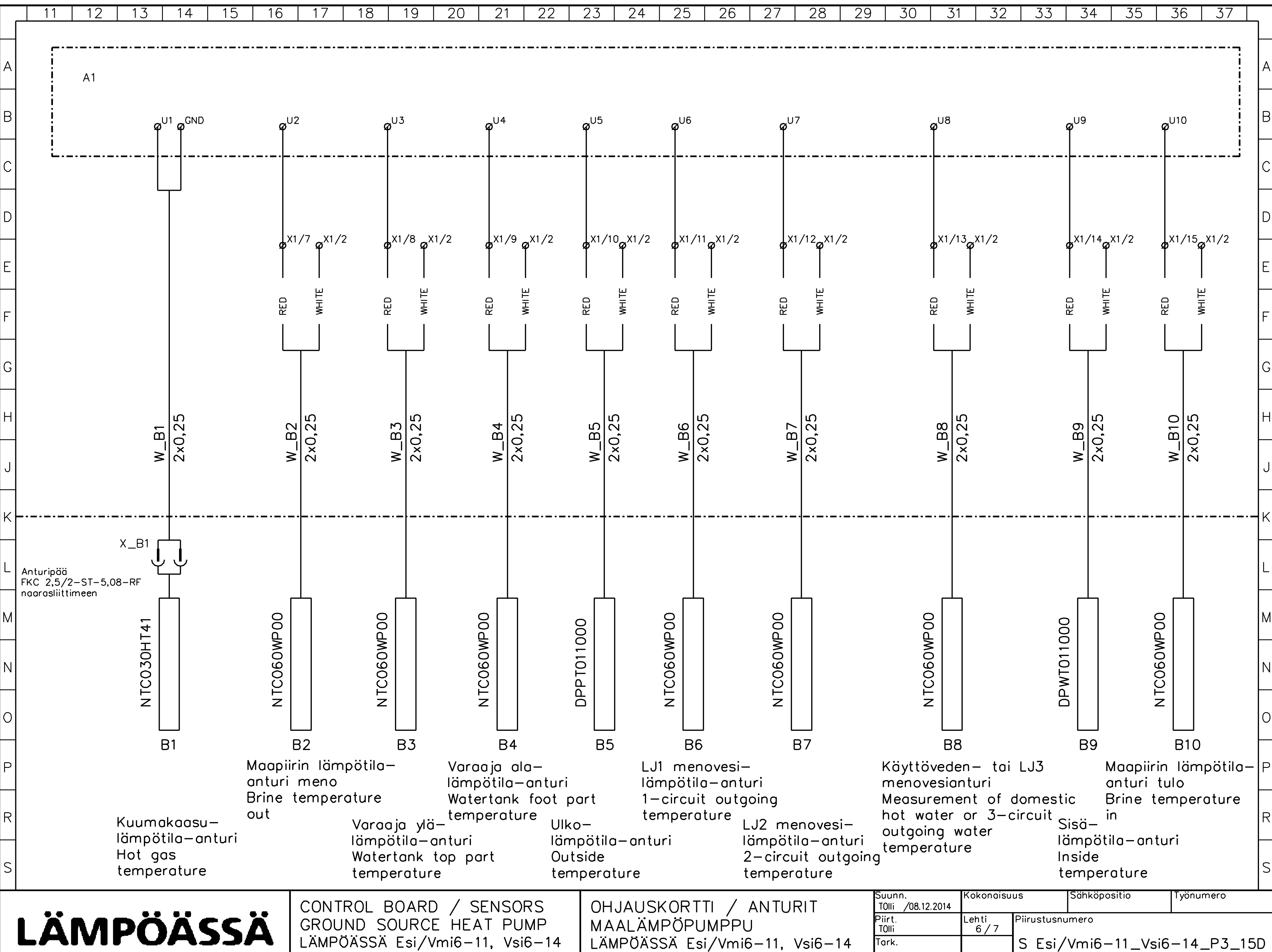
CONTROL BOARD
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6–11, Vsi6–14

OHJAUSKORTTI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6–11, Vsi6–14

Suunn. TOlli /08.12.2014	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. TOlli	Lehti 5/7	Piirustusnumero	
Tark.		S Esi/Vmi6–11_Vsi6–14_P3_15D	

A muutos	D muutos 9.7.2015 JHi
B muutos	E muutos
C muutos	F muutos

6.



A1
U1 GND U2 U3 U4 U5 U6 U7 U8 U9 U10
X1/7 X1/2 X1/8 X1/2 X1/9 X1/2 X1/10 X1/2 X1/11 X1/2 X1/12 X1/2 X1/13 X1/2 X1/14 X1/2 X1/15 X1/2
RED WHITE
W_B1 2x0,25
W_B2 2x0,25
W_B3 2x0,25
W_B4 2x0,25
W_B5 2x0,25
W_B6 2x0,25
W_B7 2x0,25
W_B8 2x0,25
W_B9 2x0,25
W_B10 2x0,25
X_B1
Anturipää
FKC 2,5/2-ST-5,08-RF
naarasliittimeen
NTC030HT41
NTC060WP00
DPPT011000
DPWT011000
B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10
Kuumakaasu- lämpötila-anturi Hot gas temperature
Maapiirin lämpötila-anturi meno Brine temperature out
Varaaja ylä-lämpötila-anturi Watertank top part temperature
Varaaja ala-lämpötila-anturi Watertank foot part temperature
Ulko-lämpötila-anturi Outside temperature
LJ1 menovesi-lämpötila-anturi 1-circuit outgoing temperature
LJ2 menovesi-lämpötila-anturi 2-circuit outgoing temperature
Käyttöveden- tai LJ3 menovesianturi Measurement of domestic hot water or 3-circuit outgoing water temperature
Sisä-lämpötila-anturi Inside temperature
Maapiirin lämpötila-anturi tulo Brine temperature in
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL BOARD / SENSORS
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14
OHJAUSKORTTI / ANTURIT
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14
Suunn. TOlli /08.12.2014
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 6/7
Sähköpositio
Piirustusnumero
Työnumero
S Esi/Vmi6-11_Vsi6-14_P3_15D
A muutos
B muutos
C muutos
D muutos 9.7.2015 JHi
E muutos
F muutos

7.

A1

Y1 Y2 Y3 Y4 Y5 Y6

X1 1 2 3 — X1 1 2 4 — X1 1 2 5 — X1 1 2 6 — X1 2 — X1 2 1

XP1_2 N PE 2 1

X_YA6 1 2 3

Venttiili / pumppu
FKC 2,5/3-ST-5,08-RF
urosliittimeen

Esbe
Venttiilimoottorin
kytkentä
Regulation motor
connection
1 Ruskea/Brown
2 Sininen/Blue
3 Musta/Black

W_YA1 3x0,75 — W_YA2 3x0,75 — W_YA3 3x0,75 — W_YA4 3x0,75 — W_P1_2 3x0,75 — W_YA6 3x0,75

1 Sininen/Blue
2 Ruskea/Brown
3 Musta/Black

Pumppu:
1 Sininen/Blue
2 -
3 Ruskea/Brown

Venttiili:
1 Musta/Black
2 Punainen/Red
3 Harmaa/Gray

YA1	YA2	YA3	YA4	P1	YA6 / P11
LJ1 venttiilimoottori 1-circuit regulation motor	LJ2 venttiilimoottori 2-circuit regulation motor	Lisälämmön ohjaus Analogously regulates more heating	Käyttöveden- tai LJ3 venttiilimoottori Adjustment of domestic hot water or 3-circuit regulation motor	Maapiirin pumpun nopeuden ohjaus Speed regulation of brine pump	Tulistinventtiilin/ -pumpun ohjaus Superheat valve regulation
24VAC / 0-10V	24VAC / 0-10V	24VAC / 0-10V	24VAC / 0-10V	24VAC / 0-10V	Venttiili: 24VAC / 0-10V Pumppu: PWM

LÄMPÖÄSSÄ

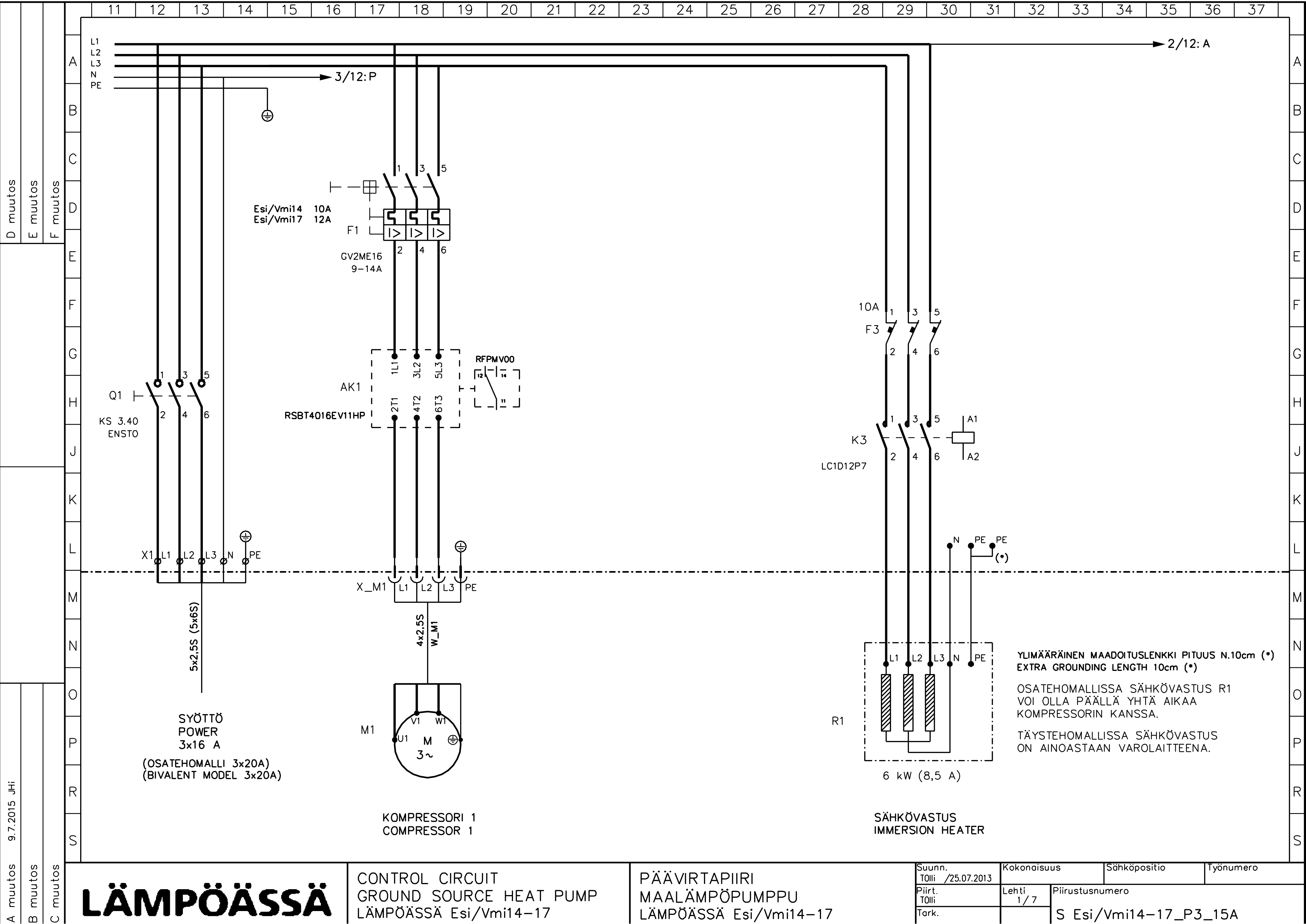
CONTROL BOARD / MOTORS
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

OHJAUSKORTTI / MOOTTORIT
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi6-11, Vsi6-14

Suunn. TOlli /08.12.2014	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. TOlli	Lehti 7/7	Piirustusnumero	
Tark.		S Esi/Vmi6-11_Vsi6-14_P3_15D	

A muutos
B muutos
C muutos
D muutos 9.7.2015 JHi
E muutos
F muutos

8.



L1
L2
L3
N
PE
3/12: P
2/12: A
Esi/Vmi14 10A
Esi/Vmi17 12A
F1
GV2ME16
9-14A
AK1
RSBT4016EV11HP
RFPMV00
Q1
KS 3.40
ENSTO
X1
X_M1
10A
F3
K3
LC1D12P7
A1
A2
5x2,5S (5x6S)
4x2,5S
W_M1
M1
M
3~
SYÖTTÖ
POWER
3x16 A
(OSATEHOMALLI 3x20A)
(BIVALENT MODEL 3x20A)
KOMPRESSORI 1
COMPRESSOR 1
R1
6 kW (8,5 A)
SÄHKÖVASTUS
IMMERSION HEATER
YLIMÄÄRÄINEN MAADOITUSLENKKI PITUUS N.10cm (*)
EXTRA GROUNDING LENGTH 10cm (*)
OSATEHOMALLISSA SÄHKÖVASTUS R1
VOI OLLA PÄÄLLÄ YHTÄ AIKAA
KOMPRESSORIN KANSSA.
TÄYSTEHOMALLISSA SÄHKÖVASTUS
ON AINOASTAAN VAROLAITTEENA.
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL CIRCUIT
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi14-17
PÄÄVIRTAPIIRI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi14-17
Suunn. Tölli /25.07.2013
Piirt. Tölli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 1/7
Sähköpositio
Piirustusnumero
S Esi/Vmi14-17_P3_15A
Työnumero
A muutos 9.7.2015 JHi
B muutos
C muutos
D muutos
E muutos
F muutos

9.

1*) Asennetaan kohteessa.
Will be installed at the site.

1/35: A — 230VAC

10A F10 1 2

→ 3/12: A

A1 C1 N01 C4 N05 N06 C14 N014 C15 N015 C16 N016

X_P1 N PE L — 3x1.5S W_P1 — P1 1A M 1~
MAAPIIRIN PUMPPU 1
BRINE PUMP 1

X_P10 N PE L — 3x1.5S W_P10 — P10 0,25A M 1~
LAUHDUTINPUMPPU 1
CONDENSER PUMP 1

X_P11 N PE L — 3x1.5S W_P11 — P11 0,25A M 1~
TULISTINPUMPPU 1
SUPER HEAT PUMP 1

X_Y1 N PE L — 3x0,75S W_Y1 — Ru ke/vi Si — A1 A2 Y1 — 0,1A
MAGNEETTIVENTTIILI 1
MAGNETIC VALVE 1

X_P12 N PE L — 3x1,5S W_P12 — P12 0,25A M 1~
LJ1 PUMPPU
1-CIRCUIT PUMP

X_P13 N PE L — 3x1,5S W_P13 — P13 0,25A M 1~
LJ2 PUMPPU
2-CIRCUIT PUMP

1*) X_P14 N PE L — 3x1,5S W_P14 — P14 0,25A M 1~
LJ3 PUMPPU
3-CIRCUIT PUMP

LÄMPÖÄSSÄ

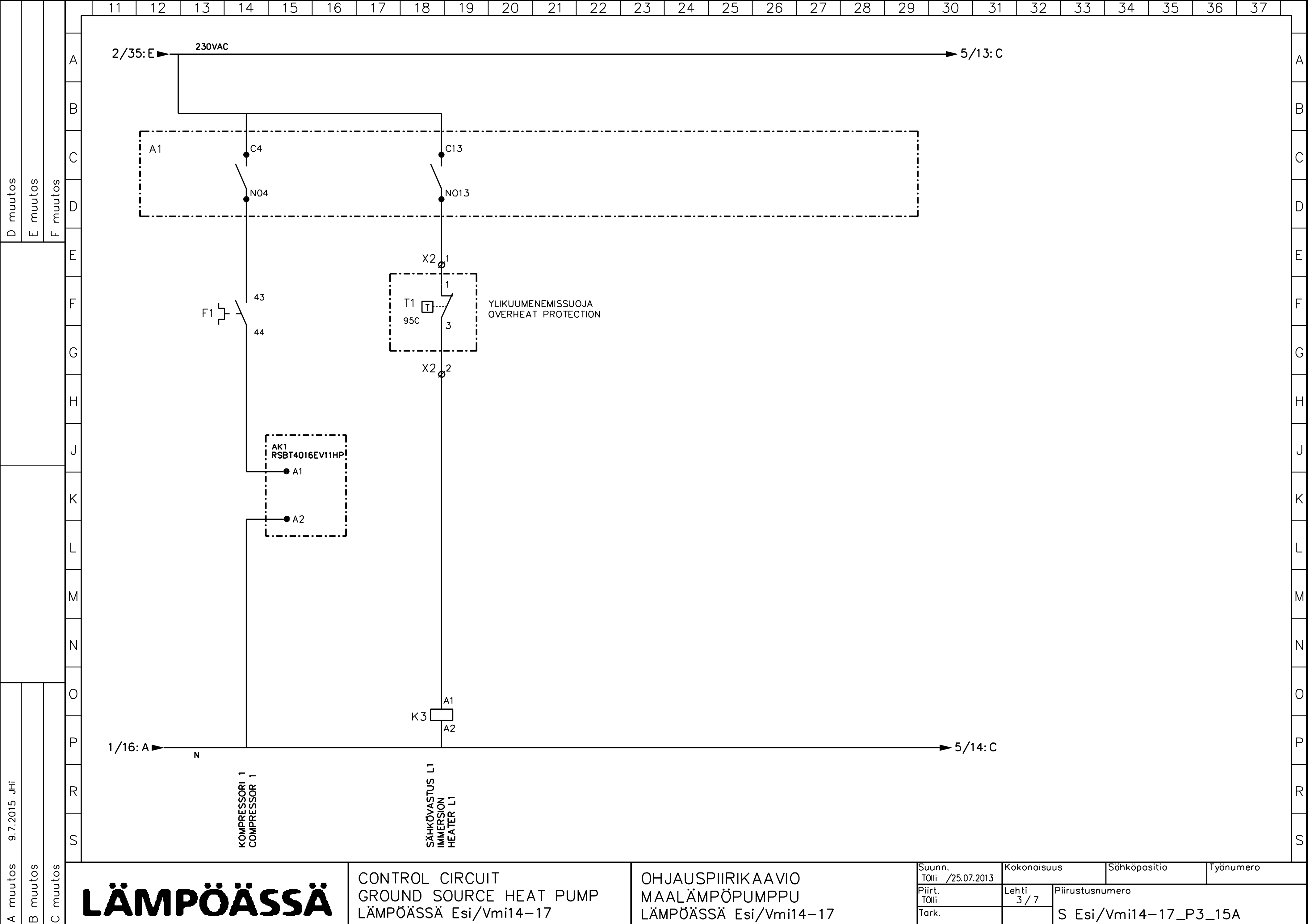
CONTROL CIRCUIT
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi14-17

OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi14-17

Suunn. TOlli /25.07.2013	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. TOlli	Lehti 2/7	Piirustusnumero	
Tark.		S Esi/Vmi14-17_P3_15A	

A muutos	9.7.2015 JHi
B muutos	
C muutos	
D muutos	
E muutos	
F muutos	

10.


2/35: E
230VAC
5/13: C
A1
C4
N04
C13
NO13
X2 1
1
T1
95C
3
YLIKUUMENEMISSUOJA
OVERHEAT PROTECTION
X2 2
43
F1
44
AK1
RSBT4016EV11HP
A1
A2
K3
A1
A2
1/16: A
N
5/14: C
KOMPRESSORI 1
COMPRESSOR 1
SÄHKÖVASTUS L1
IMMERSION
HEATER L1
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL CIRCUIT
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi14-17
OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi14-17
Suunn. TOlli /25.07.2013
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 3/7
Sähköpositio
Työnumero
Piirustusnumero
S Esi/Vmi14-17_P3_15A
A muutos 9.7.2015 JHi
B muutos
C muutos
D muutos
E muutos
F muutos

11.

HÄLYTYSKYTKENTÄ
ALARM CONNECTION

KAIKKI 24V
JOHDOTUKSET
0,75MM2

X1 1
F1
32 31
AK1
11 14
A1
ID1
ID7
ID9

Kompressorin moottorisuoja F1
Compressor protection switch F1

Vaihevahti
Phase failure detector

Matalapainehälytys
Low pressure alarm

Korkeapainehälytys
High pressure alarm

A1
ID10
ID11

PS1 Pressostaatin toiminta
PS1 Pressostat activity.
Paineeton Non-pressured, off
Käyntitila Normal running, on
Matalapainehälytys Low pressure alarm, off

PS2 Pressostaatin toiminta
PS2 Pressostat activity.
Paineeton Non-pressured, on
Käyntitila Normal running, on
Korkeapainehälytys High pressure alarm, off

X1 1 X1 1
X_PS1 L N X_PS2 L N
Mu Mu Mu Mu
W_PS1 2x0,75
W_PS2 2x0,75
Mu Mu Mu Mu
PS1 PS2
P P

PS1
MATALAPAINE
LOW PRESSURE
PS2
KORKEAPAINE
HIGH PRESSURE

A muutos 9.7.2015 JHi	B muutos	C muutos	
D muutos	E muutos	F muutos	

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL CIRCUIT
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi14-17

OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi14-17

Suunn. TOlli /25.07.2013	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. TOlli	Lehti 4 / 7	Piirustusnumero	
Tark.		S Esi/Vmi14-17_P3_15A	

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL BOARD
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi14-17

OHJAUSKORTTI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi14-17

Suunn. Tölli /25.07.2013	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. Tölli	Lehti 5/7	Piirustusnumero	
Tark.		S Esi/Vmi14-17_P3_15A	

A muutos 9.7.2015 JHi
B muutos
C muutos
D muutos
E muutos
F muutos

13.

A1

U1 GND, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, U10

X1/7 X1/2, X1/8 X1/2, X1/9 X1/2, X1/10 X1/2, X1/11 X1/2, X1/12 X1/2, X1/13 X1/2, X1/14 X1/2, X1/15 X1/2

RED WHITE

X_B1

Anturipää
FKC 2,5/2-ST-5,08-RF
naarasliittimeen

Sensor	Cable	Type	Description
B1	W_B1 2x0,25	NTC030HT41	Kuumakaasu-lämpötila-anturi Hot gas temperature
B2	W_B2 2x0,25	NTC060WP00	Maapiirin lämpötila-anturi meno Brine temperature out
B3	W_B3 2x0,25	NTC060WP00	Varaaja ylä-lämpötila-anturi Watertank top part temperature
B4	W_B4 2x0,25	NTC060WP00	Varaaja ala-lämpötila-anturi Watertank foot part temperature
B5	W_B5 2x0,25	DPPT011000	Ulko-lämpötila-anturi Outside temperature
B6	W_B6 2x0,25	NTC060WP00	LJ1 menovesi-lämpötila-anturi 1-circuit outgoing temperature
B7	W_B7 2x0,25	NTC060WP00	LJ2 menovesi-lämpötila-anturi 2-circuit outgoing temperature
B8	W_B8 2x0,25	NTC060WP00	Käyttöveden- tai LJ3 menovesianturi Measurement of domestic hot water or 3-circuit outgoing water temperature
B9	W_B9 2x0,25	DPWT011000	Sisä-lämpötila-anturi Inside temperature
B10	W_B10 2x0,25	NTC060WP00	Maapiirin lämpötila-anturi tulo Brine temperature in

A muutos 9.7.2015 JHi
B muutos
C muutos
D muutos
E muutos
F muutos

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL BOARD / SENSORS
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi14-17

OHJAUSKORTTI / ANTURIT
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi14-17

Suunn. TOlli /25.07.2013
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 6/7
Sähköpositio
Työnumero
Piirustusnumero
S Esi/Vmi14-17_P3_15A

14.

A1

X1 — Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, Y6

XP1_2 (N, PE, 2, 1)

X_YA6

Venttiili / pumppu
FKC 2,5/3-ST-5,08-RF
urosliittimeen

Esbe
Venttiilimoottorin
kytkentä
Regulation motor
connection
1 Ruskea/Brown
2 Sininen/Blue
3 Musta/Black

W_YA1 3x0,75 — W_YA2 3x0,75 — W_YA3 3x0,75 — W_YA4 3x0,75 — W_P1_2 3x0,75 — W_YA6 3x0,75

1 Sininen/Blue
2 Ruskea/Brown
3 Musta/Black

Pumppu:
1 Sininen/Blue
2 -
3 Ruskea/Brown

Venttiili:
1 Musta/Black
2 Punainen/Red
3 Harmaa/Gray

YA1
LJ1 venttiilimoottori
1-circuit regulation
motor
24VAC / 0–10V

YA2
LJ2 venttiilimoottori
2-circuit regulation
motor
24VAC / 0–10V

YA3
Lisälämmön ohjaus
Analogously regulates
more heating
24VAC / 0–10V

YA4
Käyttöveden- tai LJ3 venttiilimoottori
Adjustment of domestic hot water
or 3-circuit regulation motor
24VAC / 0–10V

P1
Maapiirin pumpun
nopeuden ohjaus
Speed regulation
of brine pump
24VAC / 0–10V

YA6 / P11
Tulistinventtiilin/
-pumpun ohjaus
Superheat valve regulation
Venttiili: 24VAC / 0–10V
Pumppu: PWM

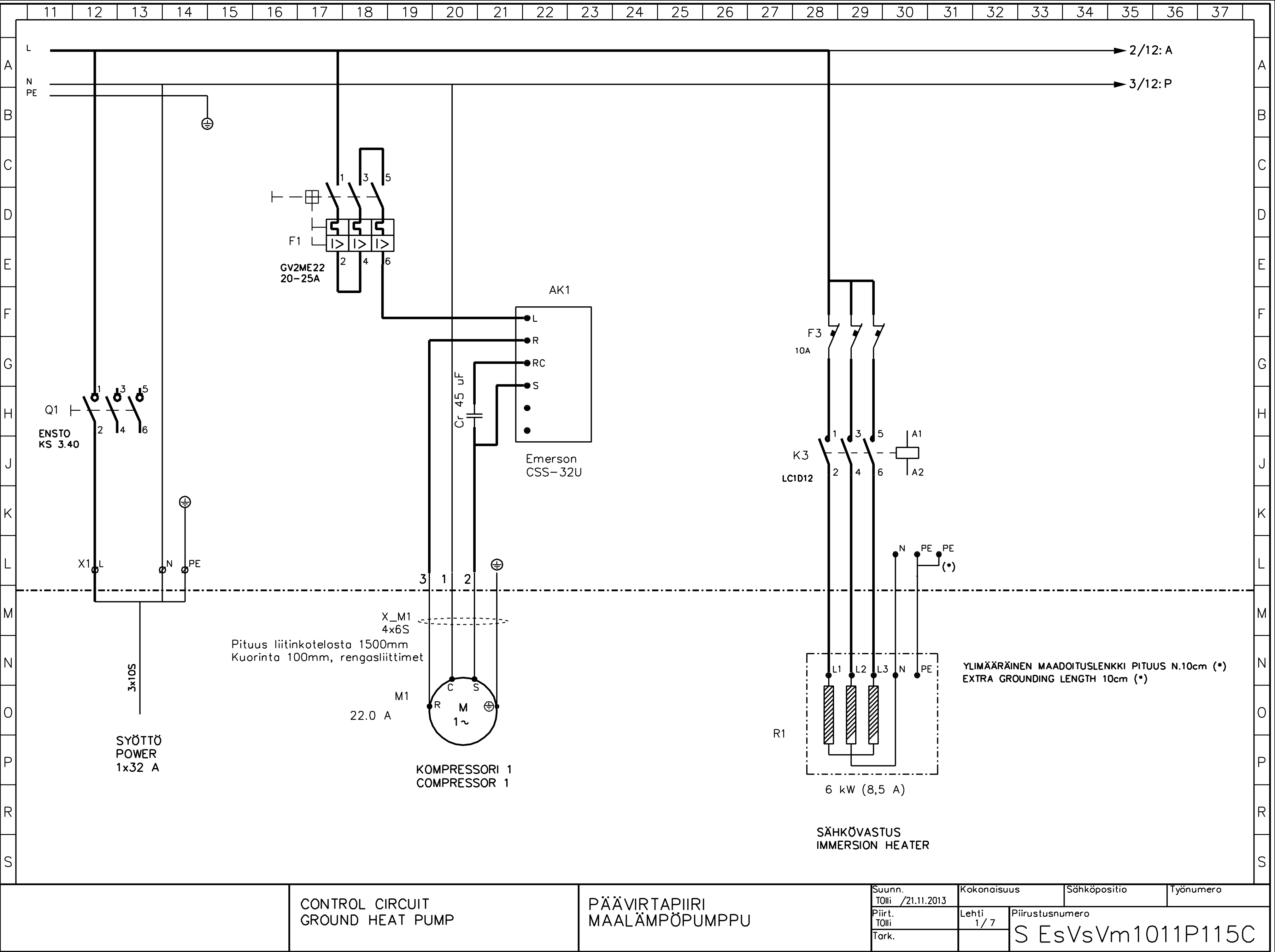
D muutos	E muutos	F muutos	
A muutos 9.7.2015 JHi	B muutos	C muutos	

LÄMPÖÄSSÄ

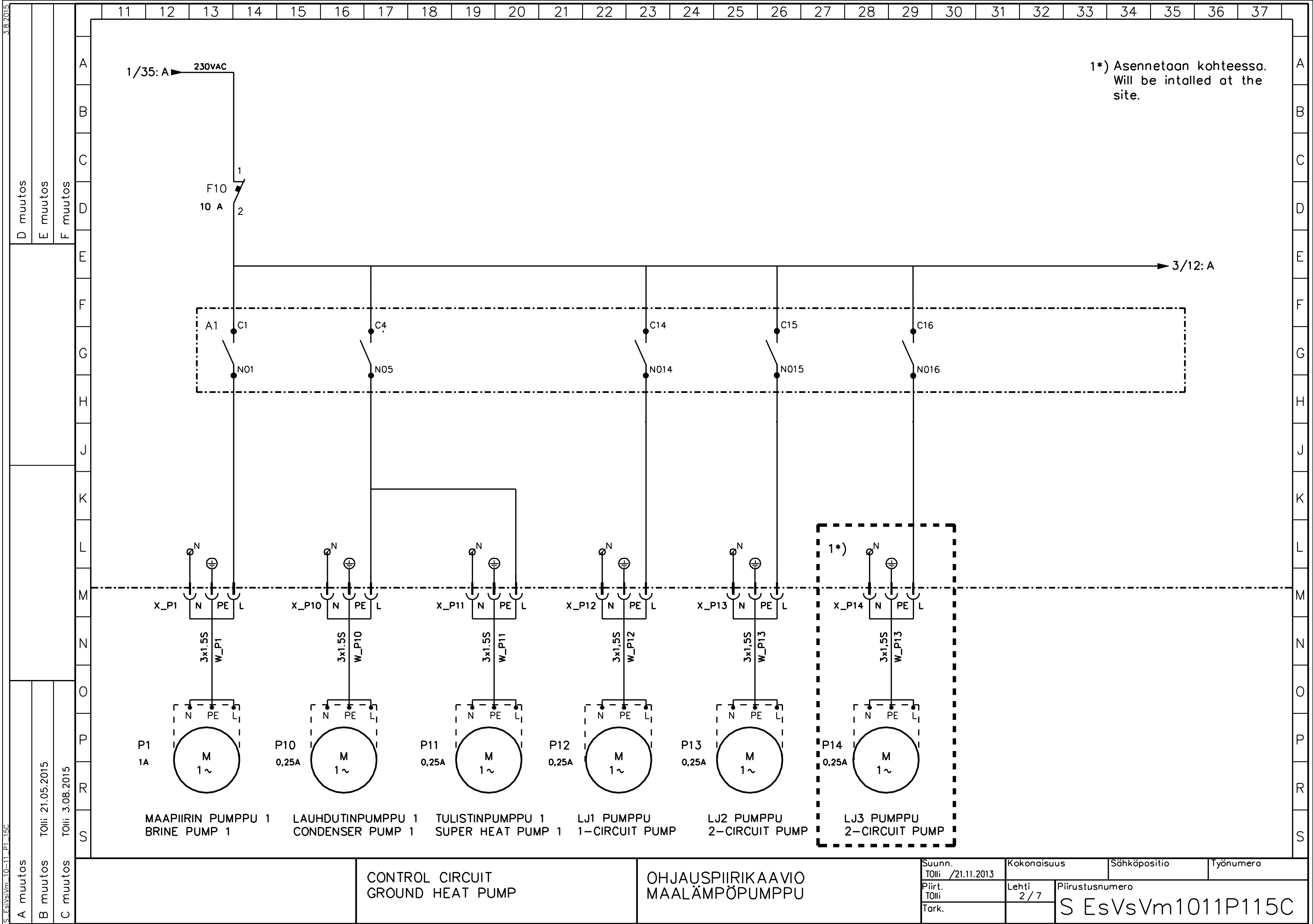
CONTROL BOARD / MOTORS
GROUND SOURCE HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi14-17

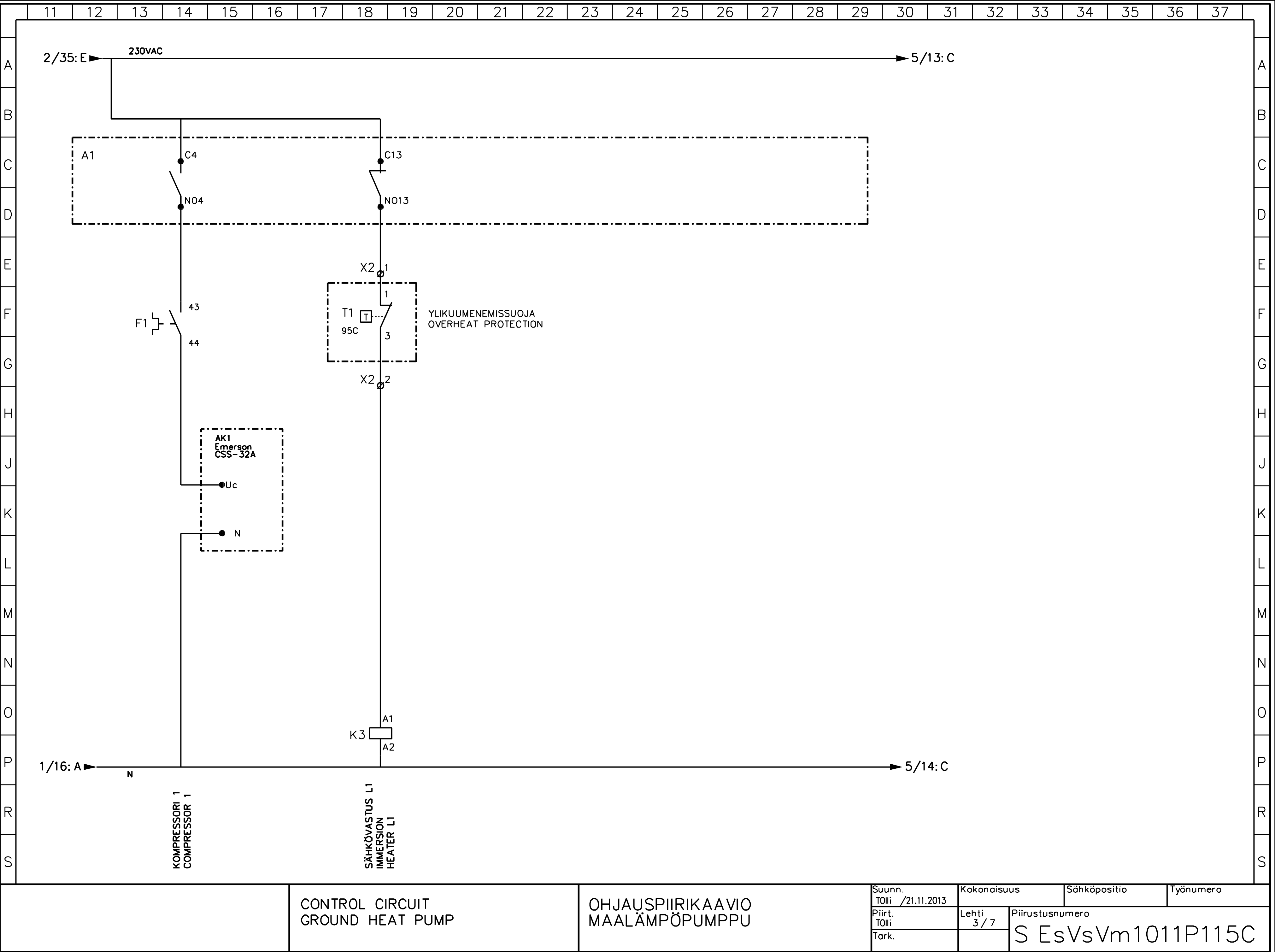
OHJAUSKORTTI / MOOTTORIT
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vmi14-17

Suunn. TOlli /25.07.2013	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. TOlli	Lehti 7/7	Piirustusnumero	
Tark.		S Esi/Vmi14-17_P3_15A	



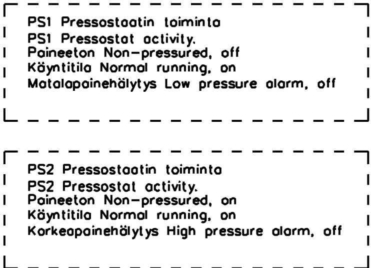
L
N
PE
2/12: A
3/12: P
F1
GV2ME22
20-25A
Q1
ENSTO
KS 3.40
X1
AK1
Emerson
CSS-32U
Cr 45 uF
X_M1
4x6S
Pituus liitinkotelosta 1500mm
Kuorinta 100mm, rengasliittimet
M1
22.0 A
KOMPRESSORI 1
COMPRESSOR 1
3x10S
SYÖTTÖ
POWER
1x32 A
F3
10A
K3
LC1D12
R1
6 kW (8,5 A)
SÄHKÖVASTUS
IMMERSION HEATER
YLIMÄÄRÄINEN MAADOITUSLENKKI PITUUS N.10cm (*)
EXTRA GROUNDING LENGTH 10cm (*)
A muutos
B muutos TOlli 21.05.2015
C muutos TOlli 3.08.2015
D muutos
E muutos
F muutos
CONTROL CIRCUIT
GROUND HEAT PUMP
PÄÄVIRTAPIIRI
MAALÄMPÖPUMPPU
Suunn. TOlli /21.11.2013
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 1/7
Sähköpositio
Työnumero
Piirustusnumero
S EsVsVm1011P115C


1/35: A
230VAC
F10
10 A
1
2
3/12: A
A1
C1
N01
C4
N05
C14
N014
C15
N015
C16
N016
1*) Asennetaan kohteessa.
Will be intalled at the
site.
1*)
X_P1
X_P10
X_P11
X_P12
X_P13
X_P14
N
PE
L
3x1.5S
W_P1
W_P10
W_P11
W_P12
W_P13
M
1~
P1
1A
P10
0,25A
P11
0,25A
P12
0,25A
P13
0,25A
P14
0,25A
MAAPIIRIN PUMPPU 1
BRINE PUMP 1
LAUHDUTINPUMPPU 1
CONDENSER PUMP 1
TULISTINPUMPPU 1
SUPER HEAT PUMP 1
LJ1 PUMPPU
1-CIRCUIT PUMP
LJ2 PUMPPU
2-CIRCUIT PUMP
LJ3 PUMPPU
2-CIRCUIT PUMP
CONTROL CIRCUIT
GROUND HEAT PUMP
OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
Suunn.
TOlli /21.11.2013
Piirt.
TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti
2 / 7
Sähköpositio
Työnumero
Piirustusnumero
S EsVsVm1011P115C
A muutos
B muutos TOlli 21.05.2015
C muutos TOlli 3.08.2015
D muutos
E muutos
F muutos
S_EsVsVm_10-11_P1_15C
3.8.2015

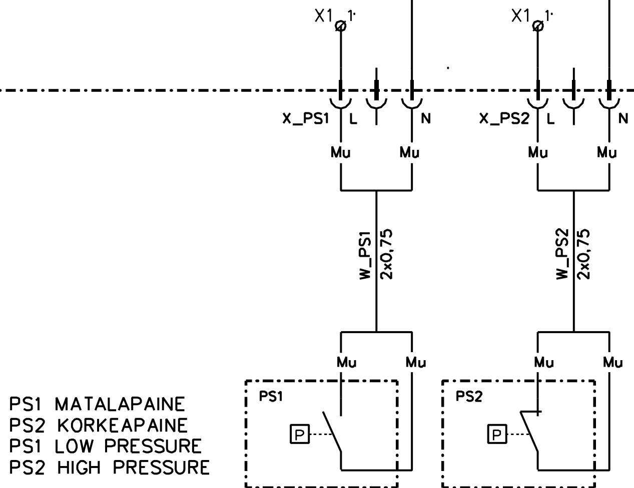


2/35: E
230VAC
5/13: C
A1
C4
N04
C13
NO13
X2 1
1
T1
95C
3
YLIKUUMENEMISSUOJA
OVERHEAT PROTECTION
X2 2
F1
43
44
AK1
Emerson
CSS-32A
Uc
N
A1
K3
A2
1/16: A
N
5/14: C
KOMPRESSORI 1
COMPRESSOR 1
SÄHKÖVASTUS L1
IMMERSION
HEATER L1
A muutos
B muutos TOlli 21.05.2015
C muutos TOlli 3.08.2015
D muutos
E muutos
F muutos
CONTROL CIRCUIT
GROUND HEAT PUMP
OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
Suunn. TOlli /21.11.2013
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Sähköpositio
Työnumero
Lehti 3 / 7
Piirustusnumero
S EsVsVm1011P115C

HÄLYTYSKYTKENTÄ
ALARM CONNECTION



KAIKKI 24V
JOHDOTUKSET
0,75MM2



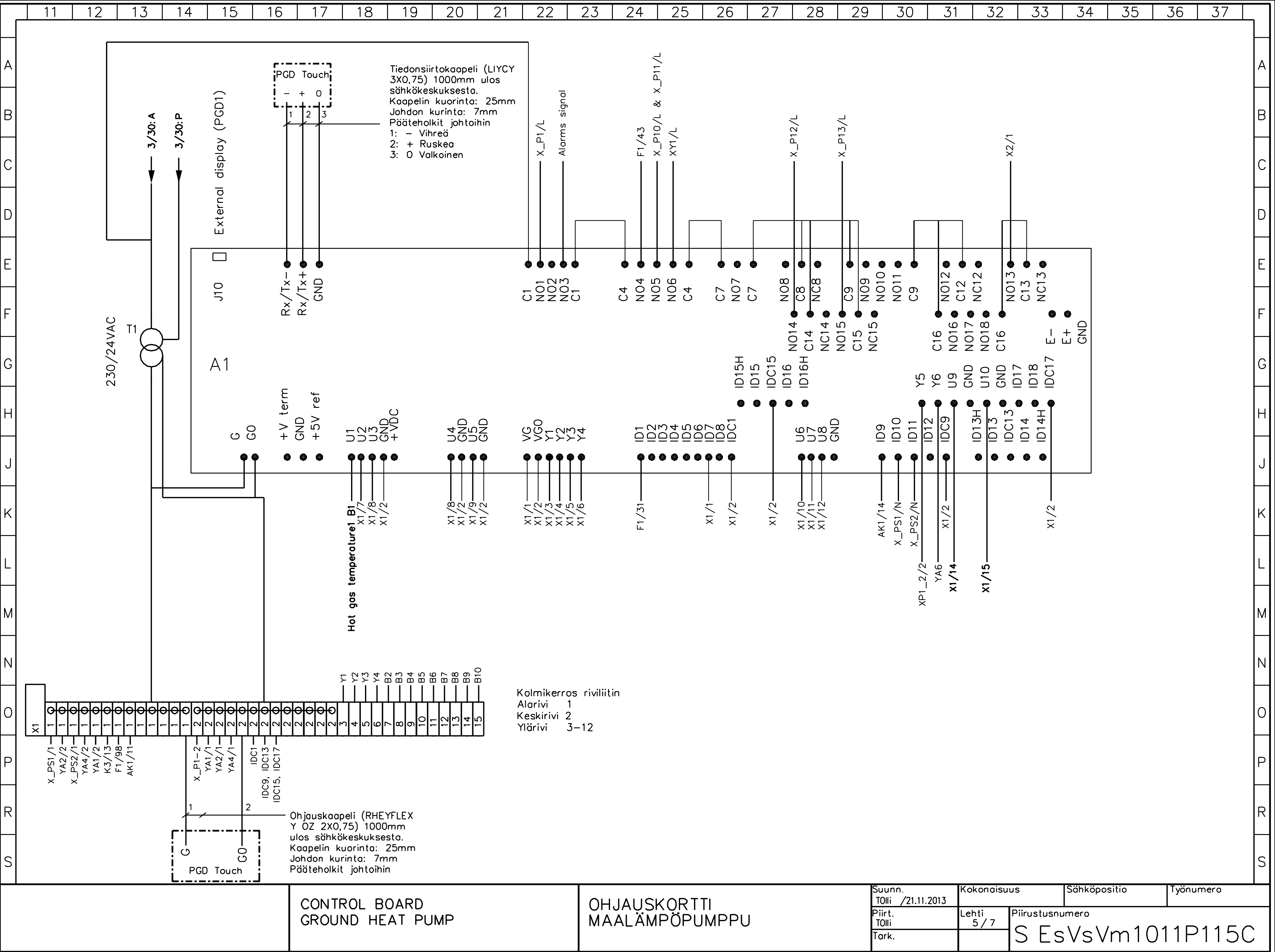
PS1 MATALAPAINE
PS2 KORKEAPAINE
PS1 LOW PRESSURE
PS2 HIGH PRESSURE

A muutos	B muutos TOlli 21.05.2015	C muutos TOlli 3.08.2015	D muutos	E muutos
F muutos				

CONTROL CIRCUIT
GROUND HEAT PUMP

OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU

Suunn. TOlli /21.11.2013	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero	
Piirt. TOlli	Lehti 4 / 7	Piirustusnumero S EsVsVm1011P115C		
Tark.				



External display (PGD1)
PGD Touch
Tiedonsiirtokaapeli (LIYCY 3X0,75) 1000mm ulos sähkökeskuksesta.
Kaapelin kuorinta: 25mm
Johdon kurinta: 7mm
Pääteholkit johtoihin
1: – Vihreä
2: + Ruskea
3: 0 Valkoinen
3/30:A
3/30:P
230/24VAC
T1
A1
J10
Hot gas temperature1 B1
Alarms signal
Kolmikerros riviliitin
Alarivi 1
Keskirivi 2
Ylärivi 3–12
X1
Ohjauskaapeli (RHEYFLEX Y OZ 2X0,75) 1000mm ulos sähkökeskuksesta.
Kaapelin kuorinta: 25mm
Johdon kurinta: 7mm
Pääteholkit johtoihin
PGD Touch
CONTROL BOARD
GROUND HEAT PUMP
OHJAUSKORTTI
MAALÄMPÖPUMPPU
Suunn. TOlli /21.11.2013
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Sähköpositio
Työnumero
Lehti 5/7
Piirustusnumero
S EsVsVm1011P115C
A muutos
B muutos TOlli 21.05.2015
C muutos TOlli 3.08.2015
D muutos
E muutos
F muutos
S_EsVsVm_10-11_P1_15C
3.8.2015

CONTROL BOARD / SENSORS
GROUND HEAT PUMP

OHJAUSKORTTI / ANTURIT
MAALÄMPÖPUMPPU

Suunn. TOlli /21.11.2013	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. TOlli	Lehti 6 / 7	Piirustusnumero S EsVsVm1011P115C	
Tark.			

A muutos	
B muutos	TOlli 21.05.2015
C muutos	TOlli 3.08.2015
D muutos	
E muutos	
F muutos	

S_EsVsVm_10-11_P1_15C 3.8.2015

A1

Y1 Y2 Y3 Y4 Y5 Y6

X1 1 2 3 | X1 1 2 4 | X1 1 2 5 | X1 1 2 6 | X1 2 | X1 2 1

XP1_2 N PE 2 1

Venttiili
FKC 2,5/3-ST-5,08-RF
koirasliittimeen

W_YA1 3x0,75 | W_YA2 3x0,75 | W_YA3 3x0,75 | W_YA4 3x0,75 | W_P1_2 3x0,75 | W_YA6 3x0,75

Esbe
Venttiilimoottori
kytkentä
Regulation motor
connection
1 Ruskea/Brown
2 Sininen/Blue
3 Musta/Black

1 Sininen/Blue
2 Ruskea/Brown
3 Musta/Black

1 Musta/Black
2 Punainen/Red
3 Harmaa/Gray

YA1	YA2	YA3	YA4	P1	YA6
LJ1 venttiilimoottori 1-circuit regulation motor	LJ2 venttiilimoottori 2-circuit regulation motor	Lisälämmön ohjaus Analogously regulates more heating	Käyttöveden- tai LJ3 venttiilimoottori Adjustment of domestic hot water or 3-circuit regulation motor	Maapiirin pumpun nopeuden ohjaus Speed regulation of brine pump	Tulistinventtiilin ohjaus Superheat valve regulation
24VAC / 0-10V	24VAC / 0-10V	24VAC / 0-10V	24VAC / 0-10V	24VAC / 0-10V	24VAC / 0-10V

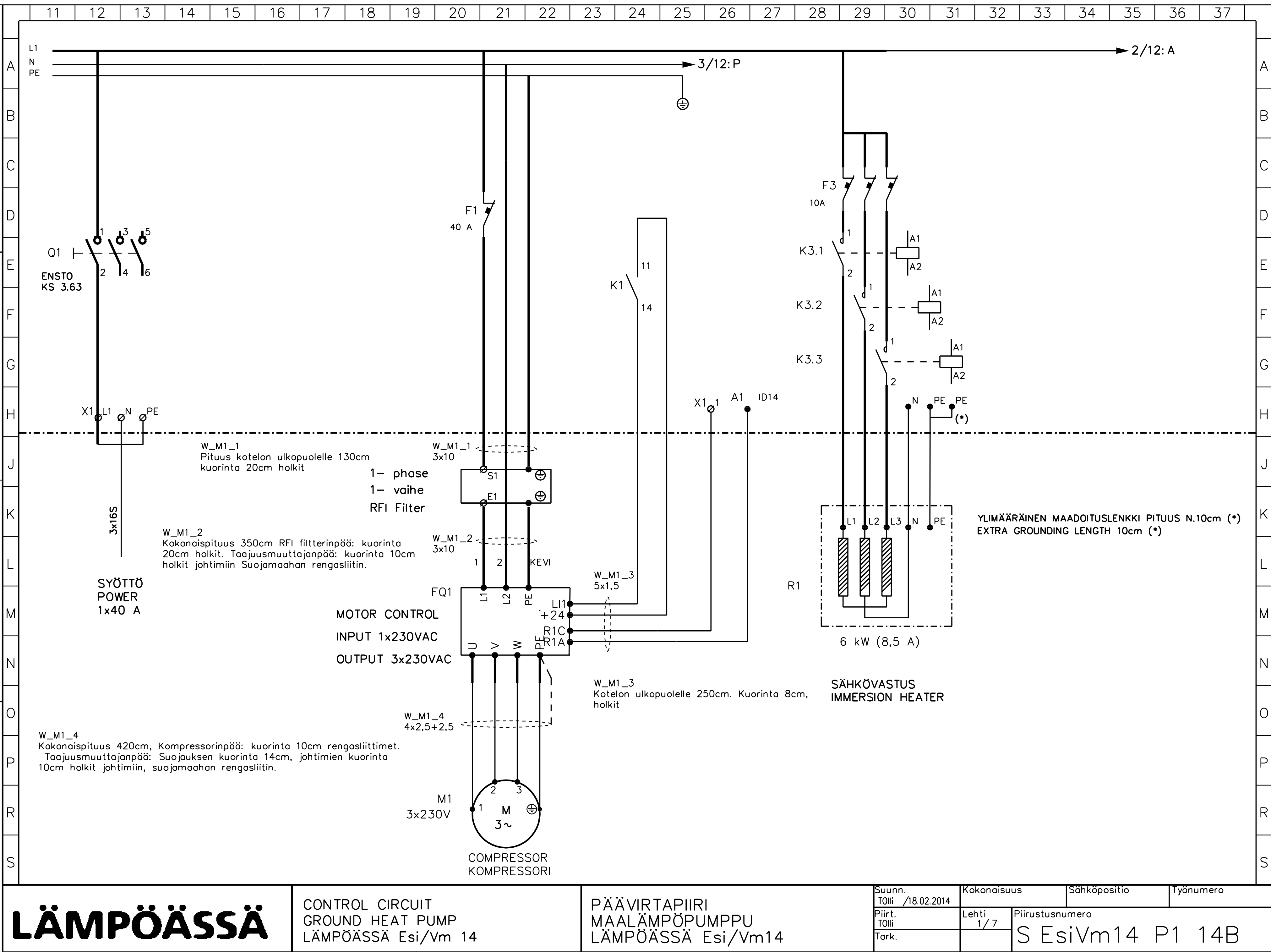
CONTROL BOARD / VALVE MOTORS
GROUND HEAT PUMP

OHJAUSKORTTI / VENT.MOOT.
MAALÄMPÖPUMPPU

Suunn. TOlli /21.11.2013
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 7/7
Sähköpositio
Työnumero
Piirustusnumero
S EsVsVm1011P115C

A muutos
B muutos TOlli 21.05.2015
C muutos TOlli 3.08.2015
D muutos
E muutos
F muutos

S_EsVsVm_10-11_P1_15C
3.8.2015



L1
N
PE
2/12: A
3/12: P
Q1
ENSTO
KS 3.63
F1
40 A
F3
10A
K1
11
14
K3.1
K3.2
K3.3
A1
A2
X1 L1 N PE
X1 1
A1 ID14
N PE PE
(*)
W_M1_1
Pituus kotelon ulkopuolelle 130cm
kuorinta 20cm holkit
W_M1_1
3x10
1- phase
1- vaihe
RFI Filter
S1
E1
3x16S
W_M1_2
Kokonaispituus 350cm RFI filtterinpää: kuorinta
20cm holkit. Taajuusmuuttajanpää: kuorinta 10cm
holkit johtimiin Suojamaahan rengasliitin.
W_M1_2
3x10
KEVI
SYÖTTÖ
POWER
1x40 A
FQ1
MOTOR CONTROL
INPUT 1x230VAC
OUTPUT 3x230VAC
L1 L2 PE
LI1
+24
R1C
R1A
U V W PE
W_M1_3
5x1,5
W_M1_3
Kotelon ulkopuolelle 250cm. Kuorinta 8cm,
holkit
W_M1_4
4x2,5+2,5
W_M1_4
Kokonaispituus 420cm, Kompressorinpää: kuorinta 10cm rengasliittimet.
Taajuusmuuttajanpää: Suojauksen kuorinta 14cm, johtimien kuorinta
10cm holkit johtimiin, suojamaahan rengasliitin.
M1
3x230V
M
3~
COMPRESSOR
KOMPRESSORI
R1
L1 L2 L3 N PE
6 kW (8,5 A)
SÄHKÖVASTUS
IMMERSION HEATER
YLIMÄÄRÄINEN MAADOITUSLENKKI PITUUS N.10cm (*)
EXTRA GROUNDING LENGTH 10cm (*)
A muutos
B muutos TOlli 08.12.2014
C muutos
D muutos
E muutos
F muutos
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL CIRCUIT
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vm 14
PÄÄVIRTAPIIRI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vm14
Suunn. TOlli /18.02.2014
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 1/7
Sähköpositio
Työnumero
Piirustusnumero
S EsiVm14 P1 14B
9.12.2014
S_Esi_Vm_14_P1_14B

A muutos		D muutos
B muutos	TOlli 08.12.2014	E muutos
C muutos		F muutos

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL CIRCUIT
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vm 14–17

OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vm14

Suunn. TOlli /18.02.2014	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. TOlli	Lehti 2/7	Piirustusnumero S EsiVm14 P1 14B	
Tark.			

2*) Asennetaan kohteessa.
Will be intalled at the site.

D muutos	E muutos	F muutos	
A muutos	B muutos TOlli 08.12.2014	C muutos	

LÄMPÖÄSSÄ

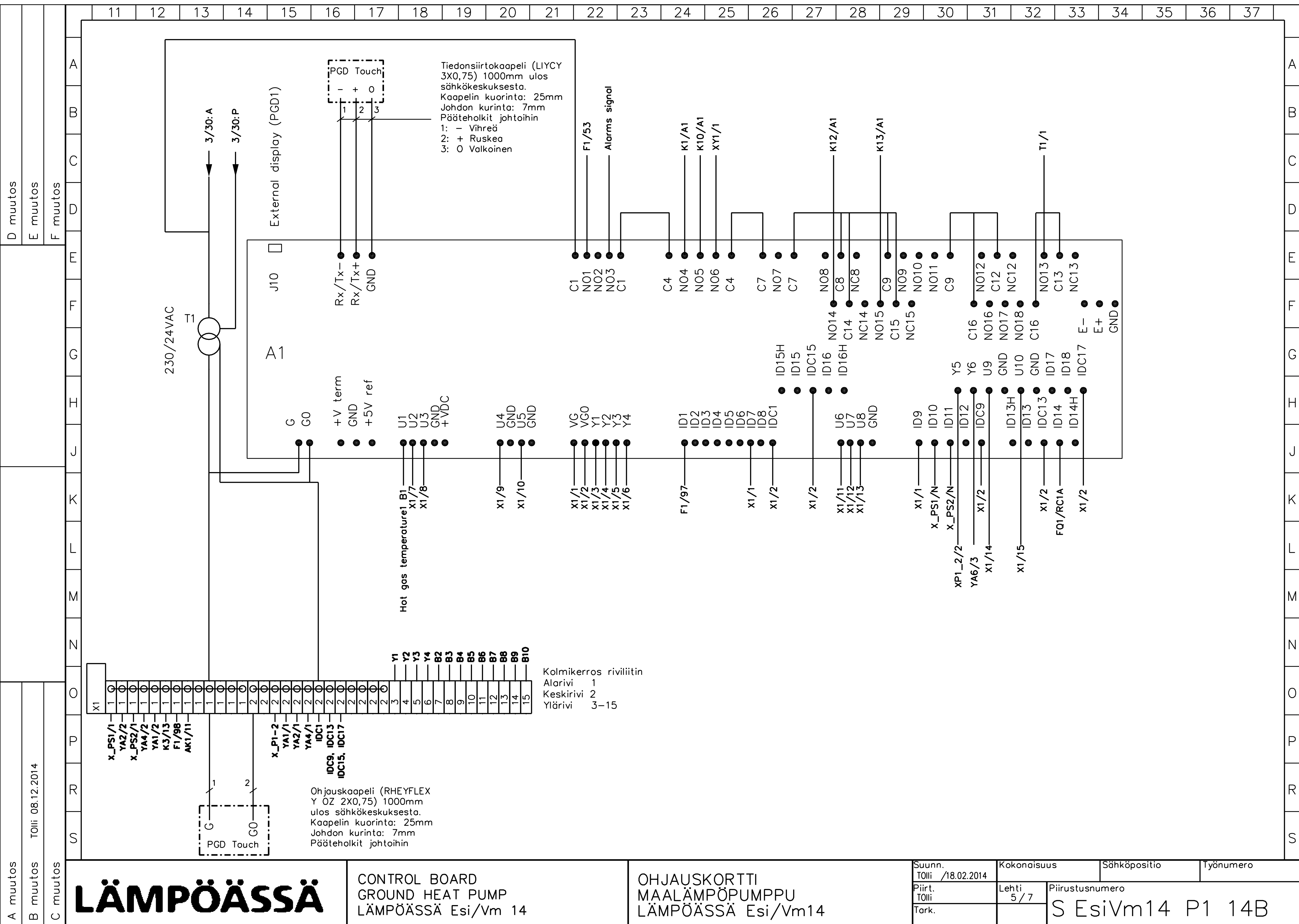
CONTROL CIRCUIT
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vm 14-17

OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vm14

Suunn. TOlli /18.02.2014	Kokonaisuus		Sähköpositio	Työnumero
Piirt. TOlli	Lehti 3/7	Piirustusnumero S EsiVm14 P1 14B		
Tark.				



HÄLYTYSKYTKENTÄ
ALARM CONNECTION
X1 1
F1
32 31
A1
ID1
ID7
ID9
ID14
FQ1
RC1C RC1A
Kompressoripiirin moottorisuoja F1
Compressor circle , Protection switch F1
Pehmokäynnistin hälytys
Soft starter alarm
KAIKKI 24V
JOHDOTUKSET
0,75MM2
Piirin 1
Matalapainehälytys
Circuit 1.
Low pressure alarm
Piirin 1
Korkeapainehälytys
Circuit 1.
High pressure alarm
ID10
ID11
PS1 Pressostaatin toiminta
PS1 Pressostat activity.
Paineeton Non-pressured, off
Käyntitila Normal running, on
Matalapainehälytys Low pressure alarm, off
PS2 Pressostaatin toiminta
PS2 Pressostat activity.
Paineeton Non-pressured, on
Käyntitila Normal running, on
Korkeapainehälytys High pressure alarm, off
X_PS1 L N
X_PS2 L N
Mu
W_PS1 2x0,75
W_PS2 2x0,75
PS1
PS2
P
PS1 MATALAPAINE
PS2 KORKEAPAINE
PS1 LOW PRESSURE
PS2 HIGH PRESSURE
D muutos
E muutos
F muutos
A muutos
B muutos TOlli 08.12.2014
C muutos
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL CIRCUIT
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vm 14
OHJAUSPIIRIKAAVIO
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vm14
Suunn. TOlli /18.02.2014
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 4 / 7
Sähköpositio
Työnumero
Piirustusnumero
S EsiVm14 P1 14B
9.12.2014
S_Esi_Vm_14_P1_14B


External display (PGD1)
PGD Touch
Tiedonsiirtokaapeli (LIYCY 3X0,75) 1000mm ulos sähkökeskuksesta.
Kaapelin kuorinta: 25mm
Johdon kurinta: 7mm
Pääteholkit johtoihin
1: – Vihreä
2: + Ruskea
3: 0 Valkoinen
3/30:A
3/30:P
230/24VAC
T1
A1
J10
Hot gas temperature1 B1
Kolmikerros riviliitin
Alarivi 1
Keskirivi 2
Ylärivi 3–15
X1
Ohjauskaapeli (RHEYFLEX Y OZ 2X0,75) 1000mm ulos sähkökeskuksesta.
Kaapelin kuorinta: 25mm
Johdon kurinta: 7mm
Pääteholkit johtoihin
PGD Touch
A muutos
B muutos TOlli 08.12.2014
C muutos
D muutos
E muutos
F muutos
LÄMPÖÄSSÄ
CONTROL BOARD
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vm 14
OHJAUSKORTTI
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vm14
Suunn. TOlli /18.02.2014
Piirt. TOlli
Tark.
Kokonaisuus
Lehti 5/7
Sähköpositio
Työnumero
Piirustusnumero
S EsiVm14 P1 14B
S_Esi_Vm_14_P1_14B
9.12.2014

A muutos	B muutos TOlli 08.12.2014	C muutos	D muutos	E muutos	F muutos	
LÄMPÖÄSSÄ	CONTROL BOARD / SENSORS GROUND HEAT PUMP LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vm 14	OHJAUSKORTTI / ANTURIT MAALÄMPÖPUMPPU LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vm14	Suunn. TOlli /18.02.2014 Piirt. TOlli Tark.	Kokonaisuus Lehti 6/7	Sähköpositio Piirustusnumero S EsiVm14 P1 14B	Työnumero

S_Esi_Vm_14_P1_14B
8.12.2014

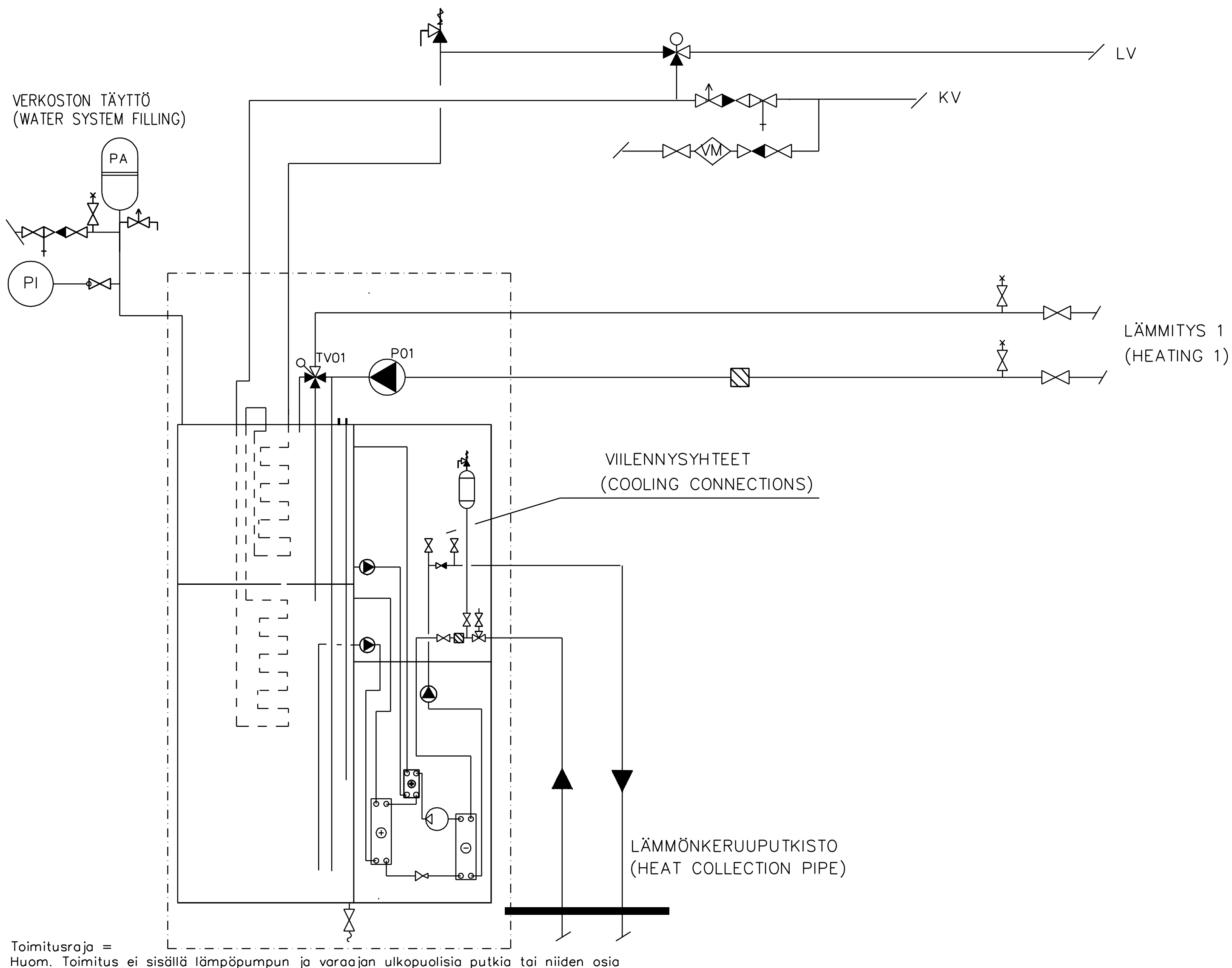
A muutos | B muutos Tölli 08.12.2014 | C muutos | D muutos | E muutos | F muutos

LÄMPÖÄSSÄ

CONTROL BOARD / VALVE MOTORS
GROUND HEAT PUMP
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vm 14

OHJAUSKORTTI / VENT.MOOT.
MAALÄMPÖPUMPPU
LÄMPÖÄSSÄ Esi/Vm14

Suunn. Tölli /18.02.2014	Kokonaisuus	Sähköpositio	Työnumero
Piirt. Tölli	Lehti 7/7	Piirustusnumero S EsiVm14 P1 14B	
Tark.			



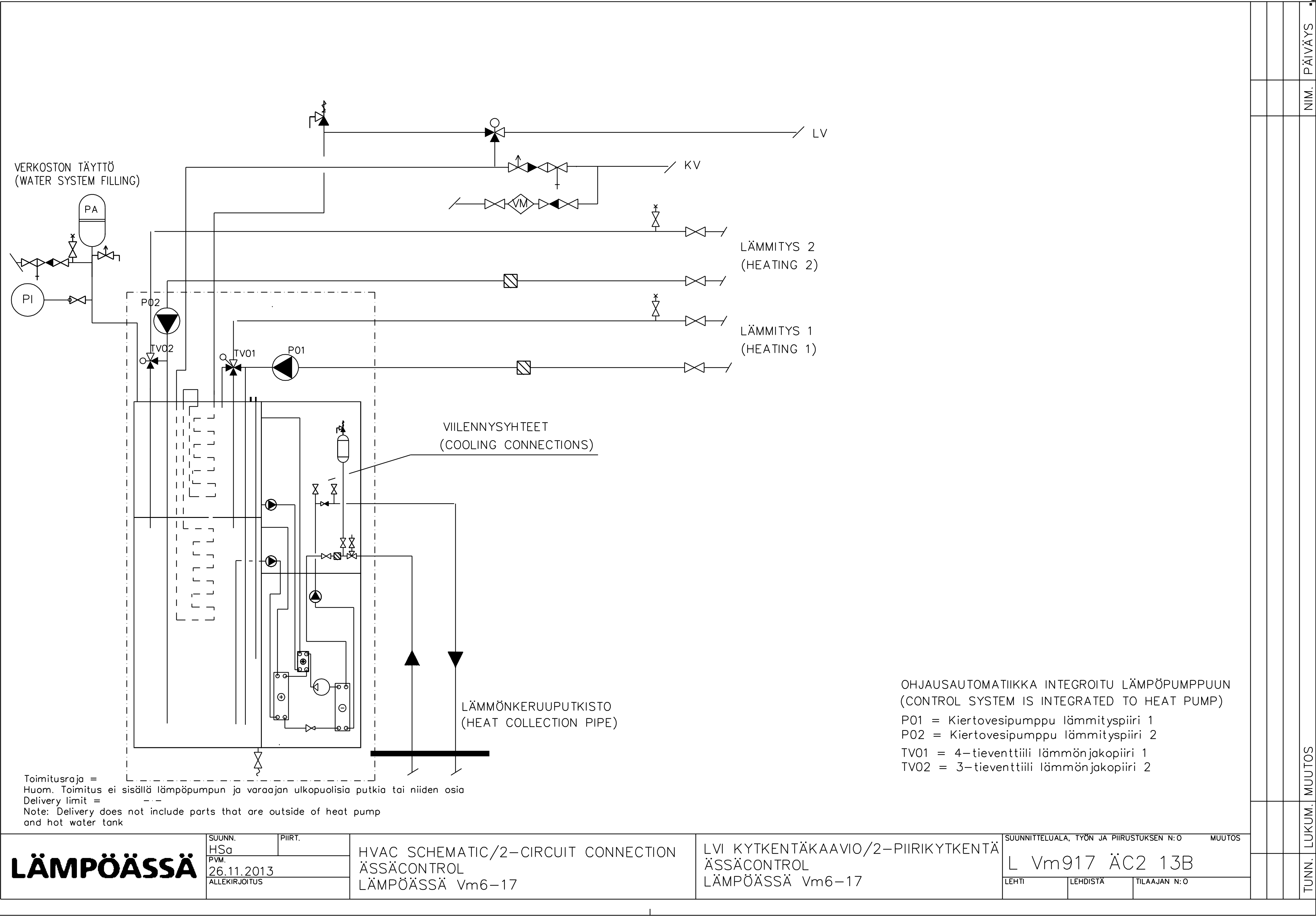
OHJAUSAUTOMATIIKKA INTEGROITU LÄMPÖPUMPPUUN
(CONTROL SYSTEM IS INTEGRATED TO HEAT PUMP)
P01 = Kiertovesipumppu lämmityspiiri 1
TV01 = 4-tieventtiili lämmönjakopiiri 1

Toimitusraja = - · -
Huom. Toimitus ei sisällä lämpöpumpun ja varaajan ulkopuolisia putkia tai niiden osia
Delivery limit = - · -
Note: Delivery does not include parts that are outside of heat pump and hot water tank

LÄMPÖÄSSÄ	SUUNN. HSa / PVM. 26.11.2013 / ALLEKIRJOITUS	PIIRT.	HVAC SCHEMATIC/1-CIRCUIT CONNECTION ÄSSÄCONTROL LÄMPÖÄSSÄ Vm6-17	LVI KYTKENTÄKAAVIO/1-PIIRIKYTKENTÄ ÄSSÄCONTROL LÄMPÖÄSSÄ Vm6-17	SUUNNITTELUALA, TYÖN JA PIIRUSTUKSEN N:O: L Vm917 ÄC1 13B / LEHTI / LEHDISTÄ / TILAAJAN N:O	MUUTOS

TUNN.	LUKUM.	MUUTOS	NIM.	PÄIVÄYS

16.



VERKOSTON TÄYTTÖ
(WATER SYSTEM FILLING)
PA
PI
P02
TV02
TV01
P01
LV
KV
VM
LÄMMITYS 2
(HEATING 2)
LÄMMITYS 1
(HEATING 1)
VIILENNYSYHTEET
(COOLING CONNECTIONS)
LÄMMÖNKERUUPUTKISTO
(HEAT COLLECTION PIPE)
OHJAUSAUTOMATIIKKA INTEGROITU LÄMPÖPUMPPUUN
(CONTROL SYSTEM IS INTEGRATED TO HEAT PUMP)
P01 = Kiertovesipumppu lämmityspiiri 1
P02 = Kiertovesipumppu lämmityspiiri 2
TV01 = 4–tieventtiili lämmönjakopiiri 1
TV02 = 3–tieventtiili lämmönjakopiiri 2
Toimitusraja =
Huom. Toimitus ei sisällä lämpöpumpun ja varaajan ulkopuolisia putkia tai niiden osia
Delivery limit = –·–
Note: Delivery does not include parts that are outside of heat pump
and hot water tank
LÄMPÖÄSSÄ
SUUNN.
HSa
PIIRT.
PVM.
26.11.2013
ALLEKIRJOITUS
HVAC SCHEMATIC/2–CIRCUIT CONNECTION
ÄSSÄCONTROL
LÄMPÖÄSSÄ Vm6–17
LVI KYTKENTÄKAAVIO/2–PIIRIKYTKENTÄ
ÄSSÄCONTROL
LÄMPÖÄSSÄ Vm6–17
SUUNNITTELUALA, TYÖN JA PIIRUSTUKSEN N:O
MUUTOS
L Vm917 ÄC2 13B
LEHTI
LEHDISTÄ
TILAAJAN N:O
PÄIVÄYS
NIM.
MUUTOS
LUKUM.
TUNN.

VERKOSTON TÄYTTÖ
(WATER SYSTEM FILLING)

PA

PI

LV

KV

VM

Huom.
3. piiri kytketään ensisijaisesti aurinkoyhteisiin samalla tavalla kuin 2. piiri
Kytkentä tehdään 2. piiriin, jos lisälämmitysyhteet ovat käytössä

Note: 3. circuit connection primary to solar connections as 2. circuit
If an additional heat source is connected, the 3.circuit was connected to 2.circuit

LÄMMITYS 2
(HEATING 2)

LÄMMITYS 1
(HEATING 1)

LÄMMITYS 3
(HEATING 3)

P01

P02

P03

TV01

TV02

TV03

VIILENNYSYHTEET
(COOLING CONNECTIONS)

LÄMMÖNKERUUPUTKISTO
(HEAT COLLECTION PIPE)

OHJAUSAUTOMATIIKKA INTEGROITU LÄMPÖPUMPPUUN
(CONTROL SYSTEM IS INTEGRATED TO HEAT PUMP)

P01 = Kiertovesipumppu lämmityspiiri 1
P02 = Kiertovesipumppu lämmityspiiri 2
P03 = Kiertovesipumppu lämmityspiiri 3
TV01 = 4-tieventtiili lämmönjakopiiri 1
TV02 = 3-tieventtiili lämmönjakopiiri 2
TV03 = 3-tieventtiili lämmönjakopiiri 3

Toimitusraja = – – –
Huom. Toimitus ei sisällä lämpöpumpun ja varaajan ulkopuolisia putkia tai niiden osia
Delivery limit = – · –
Note: Delivery does not include parts that are outside of heat pump and hot water tank

LÄMPÖÄSSÄ	SUUNN. HSa PVM. 26.11.2013 ALLEKIRJOITUS	PIIRT.	HVAC SCHEMATIC/3-CIRCUIT CONNECTION ÄSSÄCONTROL LÄMPÖÄSSÄ Vm6-17	LVI KYTKENTÄKAAVIO/3-PIIRIKYTKENTÄ ÄSSÄCONTROL LÄMPÖÄSSÄ Vm6-17	SUUNNITTELUALA, TYÖN JA PIIRUSTUKSEN N:O — MUUTOS L Vm617 ÄC3 13B LEHTI — LEHDISTÄ — TILAAJAN N:O

TUNN.	LUKUM.	MUUTOS	NIM.	PÄIVÄYS

TUNN.	LUKUM.	MUUTOS	NIM.	PÄIVÄYS

LV

KV

LVK

VERKOSTON TÄYTTÖ
(WATER SYSTEM FILLING)

PA

PI

P02

TV02

TV01

P01

LÄMMITYS 2
(HEATING 2)

LÄMMITYS 1
(HEATING 1)

VIILENNYSYHTEET
(COOLING CONNECTIONS)

LÄMMÖNKERUUPUTKISTO
(HEAT COLLECTION PIPE)

HUOM!
Suosittelemme ÄSSÄSTREAM lisäosaa, kun linja lämpöpumpun ja kuuman veden käyttökohteen välillä on pitkä tai kiertolinjan häviöt ovat muuten suuret

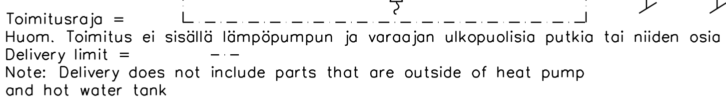
NOTE!
ÄSSÄSTREAM recommended when heat losses of hot water circulation line is high

OHJAUSAUTOMATIIKKA INTEGROITU LÄMPÖPUMPPUUN
(CONTROL SYSTEM IS INTEGRATED TO HEAT PUMP)

P01 = Kiertovesipumppu lämmityspiiri 1
P02 = Kiertovesipumppu lämmityspiiri 2

TV01 = 4–tieventtiili lämmönjakopiiri 1
TV02 = 3–tieventtiili lämmönjakopiiri 2

Toimitusraja =
Huom. Toimitus ei sisällä lämpöpumpun ja varaajan ulkopuolisia putkia tai niiden osia
Delivery limit = – · –
Note: Delivery does not include parts that are outside of heat pump and hot water tank



SUUNN. HSa	PIIRT.	HVAC SCHEMATIC/2–CIRCUIT CONNECTION	LVI KYTKENTÄKAAVIO/2–PIIRIKYTKENTÄ	SUUNNITTELUALA, TYÖN JA PIIRUSTUKSEN N:O
PVM. 26.11.2013		Hot water circuit (boiler connection)	Lämpimän kv kierto varaajaan	L Vm917 ÄC2 13D lvk
ALLEKIRJOITUS		ÄSSÄCONTROL	ÄSSÄCONTROL	LEHTI / LEHDISTÄ / TILAAJAN N:O
		LÄMPÖÄSSÄ Vm6–17	LÄMPÖÄSSÄ Vm6–17	

Lämpöässä on Suomen Lämpöpumpputekniikka Oy:n tuotemerkki. Pidätämme oikeuden muutoksiin.

Suomen Lämpöpumpputekniikka Oy
Unikontie 2
62100 LAPUA

www.lampoassa.fi